





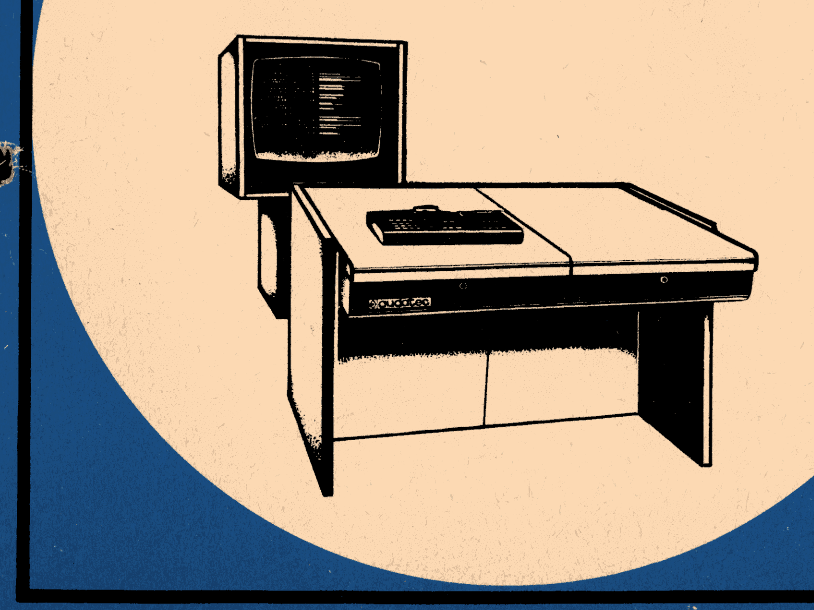
VEM

AUTOMATISIERUNGS-TECHNIK

9

Autorenkollektiv

Einführung in die Mensch-Maschine-Kommunikation bei VEM audatec für Verfahrenstechnik



Einführung in die
Mensch-Maschine-Kommunikation
bei VEM audatec
für Verfahrenstechnik

Herausgeber: Betriebssektion der Kammer der Technik und Hauptabteilung Anlagensystementwicklung des VEB Geräte- und Regler-Werke Teltow, Betrieb des VEB Kombinat Automatisierungsanlagenbau

Lektor: Dipl.-Ing. U.Schnell, KDT
Dipl.-Ing. R.Schönemann, KDT

Redaktionsschluß: 15. März 1984

Einführung in die
Mensch-Maschine-Kommunikation
bei VEM audatec
für Verfahrenstechnik

Bearbeiter: Dipl.-Ing. J. Wätzel
Dipl.-Ing. J. Wolf
Dipl.-Ing. M. Köhler

VEB Geräte- und Regler-Werke Teltow
Betrieb des VEB Kombinat Automatisierungsanlagenbau

Inhaltsverzeichnis Seite

0. Vorbemerkungen 6
0.1. Zielsetzung 6
0.2. Umfang der Prozeßbedienung und -beobachtung 6
0.2.1. Prozeßkommunikation 6
0.2.2. Kommandoeingabe 7
0.2.3. Systemkommunikation 7
0.3. Kommunikationsmittel 7
0.3.1. Farbbildschirmgerät - Rahmenfestlegungen 7
0.3.2. Funktionstastatur 8
0.3.3. Datenverarbeitungsperipherie 11
0.4. Kommunikationsstelle 11

I. Prozeßkommunikation 12
1. Darstellungen zur Prozeßkommunikation 12
1.1. Übersichtsbild 12
1.2. Gruppendarstellung 13
1.3. Einzeldarstellung 17
1.4. Trenddarstellung 18
1.5. Alarmdarstellung 19
1.6. Anlagenbild 20
2. Bildanwahl zur Darstellung von Prozeßgrößen 20
2.1. Anwahl Übersichtsdarstellung 20
2.2. Anwahl Gruppendarstellung 21
2.3. Anwahl Einzeldarstellung 21
2.4. Anwahl Trenddarstellung 24
2.5. Anwahl Alarmdarstellung 24
2.6. Anwahl Anlagenbild 24
2.7. Dialogbereitschaft mit KOMS herstellen 25
2.7.1. Dialogbereitschaft in der Gruppendarstellung 25
2.7.2. Dialogbereitschaft in der Einzeldarstellung 26
2.7.3. Dialogbereitschaft im Anlagenbild 26
3. Bedienung zur Beeinflussung von Prozeßgrößen 26
3.1. Analoge KOMS 26
3.1.1. Betriebsartbehandlung BART 26
3.1.2. Datentypbehandlung DTYP 27
3.1.3. Wertänderung des Datentyps 28
3.1.3.1. Wertänderung mit Zifferneingabe 28
3.1.3.2. Stetige Wertänderungen 31
3.2. Binäre KOMS 33
3.2.1. Betriebsartbehandlung BART 33

3.2.2.	Betriebszustandsänderung	34
3.2.3.	Anwahl Freie Parameter	34
3.2.3.1.	Werteingabe für FP	35
3.3.	Bilanzgrößen	36
3.3.1.	Betriebsartbehandlung BART	36
3.3.2.	Parameteränderung	37
3.3.3.	Werteingabe	37
3.4.	Binärer Geber	39
3.4.1.	Betriebsartbehandlung BART	39
3.5.	Quittierung von Alarmen	40
II.	Kommandoeingabe	40
4.1.	Bedien- und Alarmprotokoll	42
4.2.	Uhrzeiteingabe	42
4.3.	Datumseingabe	43
4.4.	Tastencodeanwahl	43
4.5.	Hardcopy	43
III.	Systemkommunikation	44
5.1.	Anlagenstatus	44
5.2.	Systemübersicht	44
5.3.	Funktionseinheitenstatus	46
6.	Überblick Softwarekonfigurierung	48
7.	Wörterbuchausgabe	48
7.1.	Wörterbücher im PSR	50
8.	Konfiguration der Meßgruppen	53
9.	Konfigurierung der Steuerdaten der Prozeß-kommunikation	55
10.	Konfiguration der Prozeßsignalverarbeitung	65
10.1.	Anwahl der Verarbeitungskette	65
10.2.	Anzeige Inhalt eines Modulaufrufblockes	66
10.3.	Dialog zur Parameterwertänderung	69
10.4.	Dialog zur Signalwertanzeige und -änderung	70
10.5.	Änderung der Signalbelegung	71
10.6.	Konfigurierung der Verarbeitungskette	75
11.	Neukonfigurierung einer KOMS in PSR und BSE	77

0. Vorbemerkungen

0.1. Zielsetzung

Die vorliegende Broschüre gibt eine Einführung in die Prozeßbedienung und -beobachtung des Automatisierungssystems audatec für Verfahrenstechnische Prozesse (Chemie).

Entsprechend den technologischen Anforderungen erfolgt die Wartengestaltung mit mehreren einheitlich gestalteten Bedienpulten. Diese Bedienpulte dienen zur Aufnahme sowohl der konventionellen Bedien- und Anzeigetechnik als auch der Geräte für die serielle Prozeßbedienung und -beobachtung. Zur Realisierung der seriellen Prozeßbedienung und -beobachtung steht das Bedienpult mit Farbbildschirmgerät, Funktionstastatur und Pultsteuerrechner zur Verfügung. In den weiteren Ausführungen wird nur auf die Kommunikation mit diesem Bedienpult eingegangen, denn die Arbeitsweise mit der konventionellen Technik bleibt unverändert.

Diese Broschüre soll sowohl Anlagenfahrern als auch Wartungs- und Servicepersonal zur Einarbeitung in die Prozeßbedienung und -beobachtung dienen.

0.2. Umfang der Prozeßbedienung und -beobachtung

Die Prozeßbedienung und -beobachtung umfaßt die Komplexe:

Prozeßkommunikation
Kommandoeingabe
Systemkommunikation

0.2.1. Prozeßkommunikation

Die Prozeßkommunikation ist die Kommunikation des Anlagenfahrers mit dem technologischen Prozeß, vermittelt durch die Automatisierungsanlage.
Sie umfaßt:

- Anzeige von Prozeßgrößen
- Bedienung (Beeinflussung) von Prozeßgrößen
- Protokollierung von Prozeßgrößen

Sie ist gegliedert in drei Hierarchieebenen:

- Übersichtsdarstellung als Grobdarstellung des Zustandes von maximal 240 Kommunikationsstellen
- Gruppendarstellung als Darstellung von Prozeßinformationen von bis zu 8 Kommunikationsstellen. Der Umfang der jeweils angebotenen Informationen ist dem Informationsangebot eines Leitgerätes vergleichbar.
- Einzeldarstellung zur umfassenden Darstellung <u>einer</u> Kommunikationsstelle. Angeboten werden sämtliche Informationen, die die Prozeßkommunikation betreffen. Außerdem stellt die Einzeldarstellung die Verbindung zu den Funktionen der Systemkommunikation her, die sich auf eine Kommunikationsstelle beziehen.

Daneben enthalten die Anlagenbilder in Form von technologischen Schemata Informationen über vom Projektanten festzulegende KOMS.

0.2.2. Kommandoeingabe

Die Kommandoeingabe ermöglicht die Bedienhandlungen:

- Bedien- und Alarmprotokoll
- Uhrzeit- und Datumseingabe
- Tastencodewahl
- Hardcopy

0.2.3. Systemkommunikation

Die Systemkommunikation ist die Kommunikation des Anlagenfahrers (Systemingenieurs) mit der Automatisierungsanlage.
die beinhaltet:

- Anzeige von Status-, Struktur- und Verarbeitungssteuer-Informationen
- Bedienung der o.g. Informationen
- Protokollierung (Dokumentation)

Sie gliedert sich in 4 Funktionskomplexe:

- Anlagenstatus mit den Hierarchieebenen
  - Systemübersicht als Grobdarstellung des Zustandes aller Funktionseinheiten, die über die Datenbahn verbunden sind.
  - Funktionseinheitenstatus als aufgelöste Darstellung der Statusinformationen einer Funktionseinheit.
- Wörterbuch-Ausgabe zur Dokumentation bzw. Information im Zusammenhang mit Strukturierungshandlungen.
- Konfigurierung von Meßgruppen in Verbindung mit der Gruppendarstellung.
- Konfigurierung von Kommunikationsstellen d.h. Kommunikationsblock oder Verarbeitungskette.
  Die weitere Untergliederung in Hierarchieebenen ist im Pkt. III/6 erläutert.

0.3. Kommunikationsmittel

0.3.1. Farbbildschirmgerät - Rahmenfestlegungen

Der Darstellung von Prozeß- und Systeminformationen dient ein quasigraphisches Farbdisplay, auf dem 32 Zeilen a 64 Zeichen ausgegeben werden können. Der genaue Aufbau der Darstellungen wird weiter unten gezeigt. Grundsätzlich gilt die Rahmenfestlegung. Die oberste Bildschirmzeile ist reserviert für Uhrzeit, Angabe für freigegebenen Schlüsseltaster, Systemfehlermitteilungen und Informationen zum Ablauf der Prozeßkommunikation.

Folgende Angaben zum Ablauf der Prozeßkommunikation werden ausgegeben:

KF-rot	Bedienfehler bei Bildanwahl oder Bedienhandlung
DE-grün	Datenübertragung zur Änderung von Daten in der BSE läuft

UE-gelb	Fehler beim Einschreiben der Daten
UE-rot	Fehler beim Kontroll-Rücklesen der Daten
UE-cyan	Fehler beim Vergleich der geschriebenen mit den rückgelesenen Daten

Die UE-Fehler können quittiert werden mit

a) AUSF-Taste

wenn die Datenübertragung wiederholt werden soll oder

b) mit CE-Taste

wenn abgebrochen werden soll.

Dieselben Festlegungen gelten in der Systemkommunikation. Die Ausgabe erfolgt jedoch an anderer Stelle des Bildschirms.

Bezüglich der Farben bei den Displayausgaben gelten folgende Grundregeln:

- Grundfarbe grün
  (gleichbedeutend mit Prozeß bzw. System fehlerfrei)
- bei auftretenden Prozeßmeldungen erfolgt eine Farbänderung in eine projektabhängig festlegbare Farbe.
  Es existieren drei Prioritätsstufen (für die standardmäßig vorgeschlagen wird):

gering	gelb
mittel	rot
hoch	cyan

Nichtquittierte Meldungen werden durch ein blinkendes Zusatzzeichen gekennzeichnet. Die Farbfestlegung für Systemmeldung ist nicht änderbar und entspricht der o.g. Festlegung.

- Bedienereingaben werden, solange sie noch nicht gültig gemacht wurden, in purpur ausgegeben.
- Weitere spezielle Farbfestlegungen sind den Erläuterungen der betreffenden Bilder zu entnehmen.

Die letzte Bildschirmzeile dient als Alarmzeile. Nur solange wie eine Kommandoeingabe erfolgt, wird sie als Kommandozeile (dann Farbe weiß) genutzt.

0.3.2. Funktionstastatur

Bedienereingriffe erfolgen über eine Funktionstastatur, deren Aufbau Bild 0.3.2. zeigt. Für die Prozeßkommunikation sind folgende Tasten relevant:

- Regimetasten

SR- "	Sonderregime
AD- Anwahl	Alarmprotokoll (Displaybild)
ÜD- "	Übersicht
GD- "	Gruppendarstellung
ED- "	Einzeldarstellung
Trend-"	Trenddarstellung

- Datentyptasten
  - UW1 - unterer Grenzwert 1
  - UW2 - unterer Grenzwert 2
  - OW1 - oberer Grenzwert 1
  - OW2 - oberer Grenzwert 2
  - ANZA - Anzeigeanfang
  - ANBE - Anzeigebereich
  - SOLL - Sollwert
  - STEL - Stellwert
  - TAKT - Taktschritt
  - FP1/ZAEL - freier Parameter 1 bzw. Zählwert
  - FP2/VSTW - freier Parameter 2 bzw. Voreinstellwert
  - FP3-FP4 - freie Parameter 3 - 4

- Betriebsarten - Tasten
  - AUS - Meßstelle außer Betrieb setzen
  - HND - Hand
  - AUT - Automatik
  - MES - Messung ein
  - KAS - Kaskadenregelung
  - RGR - Rechnergeführte Regelung
  - DDC - Direkte digitale Regelung
  - FREI - Freigabe bei Ablaufsteuerungen
  - GEF - Geführte Steuerung
  - SRT - Schrittbetrieb
  - ORT - örtlicher Eingriff

- Ausführungstasten
  - AUSF - Anweisung zur Ausführung von Wertänderungen
  - ↑ - Wert erhöhen
  - ↓ - Wert verkleinern
  - ↓↑ - Gradient der Wertänderung erhöhen
  - I - binären Zustand setzen, z.B. AUF
  - * - binären Zustand setzen, z.B. HALT
  - Ø - binären Zustand setzen, z.B. ZU

- sonstige Tasten
  - DIALOG - Anweisung Dialog in der Gruppe
  - QO - Quittierungstaste optischer Alarm
  - QA - Quittierungstaste akustischer Alarm
  - CE - Löschtaste bei falscher Werteingabe

Zur Systemkommunikation genutzte Tasten:

OFF-line : Umschaltung Bedienpult in OFF-line
ON-line : Umschaltung Bedienpult in ON-line
SYST : Anwahl System, d.h. Anlagenübersicht
KONF : Start Konfigurierung

Die Kommandoeingabe erfolgt über

HARDCOPY : Start der Ausgabe des Bildinhaltes auf Seriendrucker
KE : Eröffnung Kommandoeingabe

Alle Systemeingriffe sowie ausgewählte Prozeßeingriffe sind nur bei freigegebener Verriegelung über den Schlüsselschalter möglich. Die Freigabe wird im Bildschirm angegeben.

Bedienereingriffe sind bis auf wenige Ausnahmen nur seriell möglich. Die Änderung von Prozeß-u/o Systeminformationen ist nur dann erlaubt, wenn der entsprechende Wert auf dem Display angezeigt wird, so daß der Bediener den Ausgangszustand sowie den Übergang in den neuen Zustand erkennt.

Bild 0.3.2 : Standard - Funktionstastatur VEM-audatec für verfahrenstechnische Prozesse

0.3.3. Datenverarbeitungsperipherie

Über die DV-Peripheriegeräte erfolgt keine direkte Kommunikation. Für das System werden verwendet:

- Kassettenmagnetbandgerät wird benutzt zur Sicherung flüchtiger RAM-Daten und zu deren Laden bei der Inbetriebnahme. Die Kommunikation ist im Pkt.III/5.2. erläutert.
- Lochbandperipherie
  Leser und Stanzer sind, soweit vorgesehen, als Ersatzgerätetechnik für das Kassettenmagnetbandgerät zu betrachten. (s.Pkt. III/5.2.)
- Seriendrucker
  Über den Seriendrucker werden die Ausgaben zum Bedien- und Alarmprotokoll sowie Hardcopy durchgeführt. Sie können jedoch nicht gleichzeitig durch einen Drucker realisiert werden. D.h. die Hardcopy-Funktion ist blockiert, solange dem Drucker die Bedien- und Alarmprotokollausgabe zugewiesen ist und umgekehrt. Beide Funktionen gleichzeitig sind nur auf verschiedenen Druckern möglich.

0.4. Kommunikationsstelle

Für die Prozeßkommunikation des Anlagenfahrers spiegelt die Kommunikationsstelle (KOMS) eine begrenzte unteilbare Funktion der Automatisierungsanlage wieder. Sie umfaßt je nach Komplexität einer Automatisierungsaufgabe diese ganz oder nur einen Ausschnitt (abgrenzbare Teilaufgaben). Damit kann eine KOMS definiert werden für

- eine Meßwerterfassung und -anzeige
- einen Regelkreis (autonom u/o geführt)
- einen vermaschten Regelkreis
  bzw.
- einen binären Geber
- eine Antriebssteuerung (autonom u/o eingebunden in eine übergeordnete Steuerung)
- eine Gruppensteuerung (Leit-KOMS)

Der Funktionsumfang, der durch eine KOMS repräsentiert wird, hängt von den im System gebotenen und vom Objekt verlangten Kommunikationsmöglichkeiten ab und wird durch die Projektierung festgelegt.

Im System ist eine KOMS durch ihre im Objekt einmalige problemorientierte Nummer (POM) angesprochen. Die POM besteht aus max. 4 Buchstaben und 5 Ziffern (z.B. FICR 00815). Die für die Prozeßkommunikation relevanten Daten sind zusammen mit grundlegender Informationen zur Steuerung des Verarbeitungsalgorithmus in einem Speicherbereich, bezeichnet als Kommunikationsblock (KOM-Block), zusammengefaßt.

Die Prozeßkommunikation mit einer KOMS bezieht sich neben der Betriebsart insbesondere auf sogenannte Datentypen.

Es existieren folgende Datentypen
- analoge KOMS:
  - Istwert, Sollwert, Grenzwerte (dimensionsbehaftet)
  - Stellwert, Stellgliedrückmeldung (in Prozent)

- binäre KOMS:
  - freie Parameter, mit denen Anzeige-u/o Bedienfunktionen von Steuerungen realisiert werden können. Ihre Funktion ist von den speziellen KOMS bzw. den Verarbeitungsfunktionen (Algorithmus) abhängig. Als Darstellungsformate sind möglich
    + 8 binäre Zustände
    + 5-stellige ganze Zahl (z.B. Zählwert)
    + 4-stellige Hexadezimalzahl
- Bilanz-KOMS (Zähler):
  Zählwert, Voreinstellwert
- binäre Geber:
  Dieser KOMS-Typ dient nur zur Anzeige von binären Zuständen.

Die Art der Anzeige und Bedienungsmöglichkeiten sind im Pkt. I.3. beschrieben.

Der zu einer KOMS gehörende Verarbeitungsalgorithmus (in der BS) ist aus einzelnen Basis-Modulen aufgebaut, die zu einer Verarbeitungskette miteinander verknüpft sind. Jeder Basismodul wird innerhalb einer Verarbeitungskette aufgerufen mit einem Modulaufrufblock (MAB), in dem u.a. die Nummer des betreffenden Algorithmus, seine speziellen Parameter sowie die Signalverknüpfungen enthalten sind.

I. Prozeßkommunikation

1. Darstellungen zur Prozeßkommunikation

1.1. Übersichtsbild (siehe Bild 1.1.)

Es können bis zu 8 Übersichtsbilder mit je max. 240 KOMS in 30 Gruppen generiert werden. Die Zuordnung der Gruppen zu einer Übersicht kann dabei nach technologischen Teilobjekten erfolgen. Die Gruppenbezeichnung in der Übersicht ist mit max. 4 alphanumerischen Zeichen festgelegt. Jeder Gruppe ist eine Nummer zugeordnet, die sich aus 3 Ziffern zusammensetzt.

1. Ziffer-Übersichtsnummer
2. - 3. Ziffer-lfd. Nummer in der Übersicht

Die Gruppenbezeichnung und -nummer werden durch den höchstpriorisierten Alarm in der Gruppe gefärbt. Die Zuordnung der Farben zu den 3 Alarmprioritäten erfolgt durch die Generierung.

Für analoge KOMS ist die Darstellung an das Nulltrendprinzip angelehnt (Auflösung in 7 Stufen). Der Darstellungsmaßstab ist vom Projektanten festzulegen und kann im laufenden Betrieb geändert werden.

```
09:52:02     FREIGABE

                         GESAMTUEBERSICHT

MENG 000   DRUC 001   STND 002   ZUL  003   TSUM 004   SUAB 005

_4______   ___.....   ___.....   ______..   7_______.  7___....
7 7777 4   777        777        74777       777777     777

SUUM 006   KOAB 007   RAUG 008   DRUC 009   QUA  010   MENG 011

________   _______.   ____....   ________   ____....   ____....
77777777   7777747    7777       77777777   7777       77 7

INNA 012   INNB 013   INNC 014   TMEI 015   GRP  016        017

____....   ____....   ________   7_______   _._.I._.   ........
7777       7777       77777777    7777777          0

SRG  018   UMS  019   U310 020   U320 021   U330 022   U340 023

I.III_..   _.......   .._I__I..  .I_I__..   .._I__I..  ._______.
     0     0  0        0 00        0 00       0 00       00000

U350 024        025        026        027        028        029

__......   ........   ........   ........   ........   ........
00


ALARM IN GRP:
```

Bild 1.1. : Übersichtsdarstellung

Bei gestörter Datenübertragung erscheint "S" auf rotem Hintergrund.

1.2. Gruppendarstellung (siehe Bild 1.2.1.)

In der Gruppendarstellung werden max. 8 Kommunikationsstellen zur Anzeige gebracht. Sie belegen die Positionsnummern 0 - 7. Eine Kommunikationsstelle belegt dabei 3 Bildschirmzeilen. Je nach KOM-Typ können für die KOMS Prozeßinformationen, wie Betriebsart, Werte von Datentypen und freien Parametern, Betriebszustände, Alarmierungen und Alarmursachen, zur Anzeige kommen.

In folgende KOM-Typen wird unterschieden:

1. analoge KOMS z.B. analoge Messung
Regelungen

2. binäre KOMS z.B. einfacher Antrieb
Ventil
Steuerungen

3. Bilanzgrößen z.B. Zähler

4. binärer Geber z.B. Endlagenschalter

```
   12:12:51    FREIGABE
                          GRP  016

 SUMPFUMLAUF K2.1
0 FCA 02132 HND   186.4 M3/H    ===+======..........
                   59.9

1

 SUMPFPROD K2.1
2 FS  09330 MES        706  M3
                      1000

3

 RAHMENSTEURG DER ADSORBER
4 U   00300 AUT    (1)F1 A2D0      [0]    [*]    [I]
                                   AUS    SPG    EIN

5

 FUEHRENDE STEUERUNG
6 U   08000 ORT                       BSE   RES   KRS

7



ALARM IN GRP:***
```

Bild 1.2.1. : Gruppendarstellung

Mittels Dialogtaste und Positionsnummer können einzelne KOMS zum Dialog angewählt werden (Bedienung siehe 2.7.1. und 3.).

Der Aufbau des Bildes einer KOMS in der Gruppendarstellung wird im Bild 1.2.2. gezeigt.

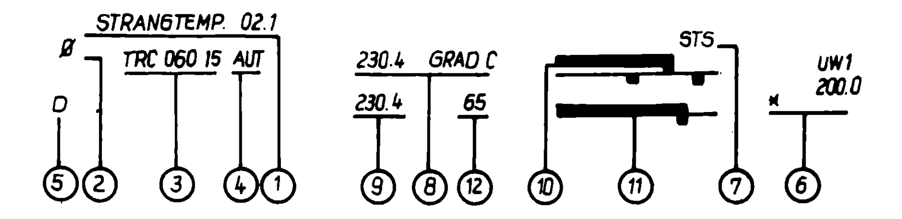


Bild 1.2.2. : Bildaufbau einer analogen KOMS in der Gruppendarstellung

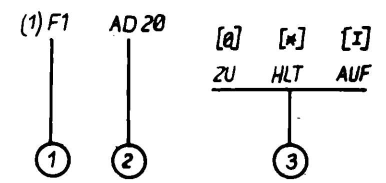


Bild 1.2.3. : Teilbild einer binären KOMS in der Gruppendarstellung

In der 1. Zeile steht links die technologische Bezeichnung der KOMS (1). Darunter erscheinen die Nummer der KOMS in der Gruppe (2), die POM (3) und die Betriebsart (4). Ist die KOMS zum Dialog angemeldet, so erscheint unter der Nummer ein "D" (5). Im Dialog können zusätzlich zu den ständig angezeigten Daten weitere angefordert und bei Bedarf geändert werden.
Die Anzeige erfolgt rechts im Gruppenbild (6).
Dabei steht in der 1. Zeile der Datentyp und darunter der aktuelle Wert.

In der 3. Zeile erscheint bei Dialogbereitschaft ein '*' und es kann die Eingabe des Wertes erfolgen. Bei Abschluß der Eingabe wird der neue Wert übernommen und in Zeile 2 angezeigt. Nach Beendigung der Dialoghandlung bleibt dieser Wert im Bild und wird mit den anderen Werten der KOMS ständig aktualisiert.

Im rechten Teil der 1. Zeile werden aufgetretene Alarme signalisiert (7). Die dabei verwendeten Mnemoniks werden Wörterbüchern entnommen, die bei der Generierung aufgebaut werden.

Der weitere Bildaufbau unterscheidet sich in Abhängigkeit von den KOMS-Typen. Bei analogen KOMS (Bild 1.2.2.) werden in der 2. Zeile Meßwert und Meßgröße des Istwertes eingeschrieben (8).

Darunter steht, falls generiert, der Meßwert des Sollwertes (9) und die Größe des Stellwertes in % (12). Zusätzlich zur Zahlendarstellung erfolgt eine Darstellung im Balkenformat (10 und 11). Beim Istwertbalken (10) erfolgt die Darstellung des Meßbereiches oder eines Teils davon mit einer Auflösung von 40 Teilen. Die Festlegung, ob der gesamte Meßbereich oder ein Teil davon (50 %, 25 %, 12,5 %) angezeigt wird, erfolgt durch den Wert des Anzeigebereiches (ANBE). Der Anzeigeanfang (ANZA) bestimmt den Wert, von dem an die Darstellung eines Meßbereichsteils erfolgt. ANZA und ANBE können nur in der Einzeldarstellung geändert werden (siehe 1.3. und 3.). Zusätzlich zum Istwert werden beim Istwertbalken der Sollwert und Grenzwerte dargestellt (siehe Bild 1.2.4.). Der Stellwertbalken (11) zeigt die Größe des Stellwertes und die Rückmeldung im Bereich von 0 bis 100 % an (Bild 1.2.5.).

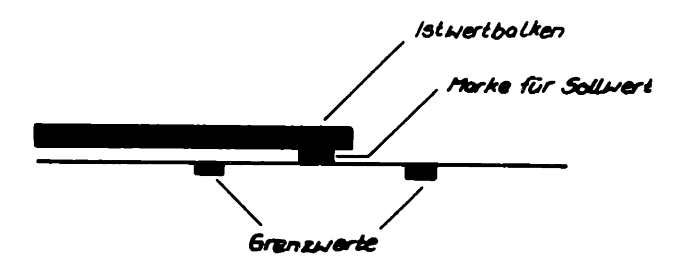


Bild 1.2.4.: Balkendarstellung des Istwertes

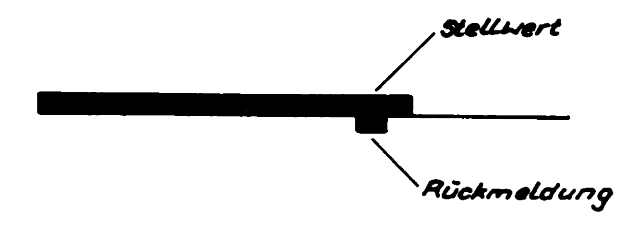


Bild 1.2.5. Balkendarstellung des Stellwertes

Diejenigen Teile des Bildes, die bei binären KOMS anders als bei analogen sind, werden im Bild 1.2.3. gezeigt. Anstelle des Istwertes erscheint ein freier Parameter (FP 1), bestehend aus Bezeichnung (1) und Wert (2). Drei weitere freie Parameter (FP 2, FP 3, FP 4) können mittels Dialog angezeigt werden. Freie Parameter können beliebige analoge, binäre oder hexadezimale Werte sein. Mittels der Leuchtfelder (3) können verschiedene Betriebszustände der KOMS angezeigt werden. Die Bedeutung der Betriebszustände wird durch Mnemoniks gekennzeichnet. Bei dem jeweils aktuellen Betriebszustand wird die farbliche Darstellung negiert. Neben der Darstellung von 3 Leuchtfeldern ist es auch möglich, 2 Leuchtfelder anzuzeigen oder die Leuchtfelddarstellung zu unterdrücken.

Bei binären Gebern erfolgt ähnlich wie bei binären KOMS eine Darstellung von bis zu 4 Leuchtfeldern, die mit einer zutreffenden Bezeichnung beschriftet sind.

Bei Bilanzen-KOMS werden anstelle von Meß- und Stellwert der analogen KOMS der Wert eines Zählers und eines Voreinstellwertes angezeigt.

1.3. Einzeldarstellung (siehe Bild 1.3.)

In der Einzeldarstellung werden einzelne Kommunikationsstellen angezeigt. Zusätzlich zu den Informationen aus der Gruppendarstellung kommen dabei je nach Typ der KOMS weitere Daten sofort zur Anzeige:

bei analogen KOMS:

- Grenzwerte (UW2, UW1, OW1, OW2)
- Anzeigeanfang (ANZA) und Anzeigebereich (ANBE) der Balkendarstellung

bei binären KOMS:

- freie Parameter (FP2, FP3, FP4)

Durch die Anwahl des Einzelbildes ist die Dialogbereitschaft sofort hergestellt. Bei analogen KOMS kann in der Einzeldarstellung außerdem die Anzeige eines Trendbildes angewählt werden (siehe 1.4.). Sollen bei einer KOMS Konfigurationshandlungen vorgenommen werden, so werden die dazu notwendigen Daten ebenfalls im unteren Teil des Einzelbildes angezeigt.

```
*  11:38:52    FREIGABE                FEHLER: F4 2080
                                     GRP:000

 SUMPFUMLAUF K2.1
6 FCA 02132 HND    218.0 M3/H      ===+=======.........
                    59.9  50.00    ----------+.........

                   UW2     UW1     OW1     OW2     RUEK
                   N.G.     0.0   399.9   N.G.   -99.99

   TRZT            ANZA    ANBE                    FEHL:00
   00:00:03         0.0    0/ 399.9

-60      -50      -40      -30      -20      -10   11:38:42
ALARM IN GRP:***
```

Bild 1.3. : Einzeldarstellung mit Trend

1.4. Trenddarstellung (Bild 1.3.)

In der Trenddarstellung wird der Verlauf des Istwertes einer analogen KOMS (60 Werte) über einen bestimmten Zeitraum abgebildet und entsprechend der vorgewählten Trendzeit aktualisiert.

Die senkrechte Achse des Trendbildes entspricht dem Anzeigebereich. Für Sollwert und Grenzwerte sind am rechten Bildrand Marken angebracht. Die waagerechte Achse entspricht der Zeitachse, wobei links die älteste und rechts die jüngste Zeit dargestellt ist. Demzufolge wird im rechten Teil des Trendbildes immer der jeweils aktuellste Wert als Strich ins Diagramm eingetragen. Mittels Trendzeitänderung kann die Erfassungszeit für die Istwerte variiert werden. Durch entsprechende Zifferneingaben (Stunden, Minuten, Sekunden - ähnlich der Uhrzeit) nach Anwahl der Trendzeit (TRZT) kann die Trendzeit im Bereich von 1 s bis 05:59:59 h in Abhängigkeit von der Tastzeit geändert werden.

Ist in der BSE für die betreffende KOMS die Trend-Erfassung generiert, werden die gespeicherten Daten angezeigt.

Falls für die KOMS kein Trend generiert ist, wird im PSR durch die Speicherung der IST-Werte ein Trendspeicher aufgebaut, der nur für die Dauer der Trendanwahl existiert. Bei nichtgeneriertem Trend erscheint die Trendzeit schwarz auf weiß (Negativ).

1.5. Alarmdarstellung (siehe Bild 1.5.)

In der Alarmdarstellung erfolgt die Auflistung aller aufgetretenen Alarme, Prozeß- als auch Systemalarme. Jedem Alarm wird eine Zeile im Bildschirm zugeordnet. Es werden maximal 30 Alarme auf dem Bildschirm angezeigt.

```
  10:25:26     FREIGABE
10:24:55  FCA 09334 OW1 02   109  VERHAELTNIS REGELUNG
10:24:55  RES 4/000 ON  30   ***
10:24:55  BSE 5/002 ***      ***  ALARMERFASSUNGSFEHLER
10:22:12  BSE 5/000 ***      ***  ALARMERFASSUNGSFEHLER
10:22:11  BSE 5/000 ON  30   ***
10:22:10  RES 4/000 ON  31   ***
10:18:47  PSR 3/002 ON  30   ***
10:18:46  PSR 3/002 ON  70   ***                  *DUE-UEBERLAST
10:18:46  PSR 3/002 ON  30   ***                  *DUE-AUSFALL
10:18:18  TR  02041 GST 80   007  KOPF K2.1 ROHR
10:18:18  FCA 00361 UW1 08   000  ZULAUF K2.1
10:18:18  FRA 02131 UW1 08   000  KOPFRUECKL K2.1
10:18:00  TSC 02000 GST 80   109  SIEDEENDE SB
10:18:00  RES 4/000 ON  30   ***
10:18:00  RES 4/000 ON  B0   ***
10:17:59  RES 4/000 ON  B1   ***
10:17:58  BSE 5/000 ON  30   ***                  *DUE-AUSFALL
10:16:25  FCA 09334 GST 80   109  VERHAELTNIS REGELUNG
10:16:25  LC  02142 GST 80   002  B2.1
10:16:25  LC  02141 GST 80   002  SUMPF K2.1
10:16:25  BSE 5/002 ON  30   ***
10:16:24  RES 4/000 ON  31   ***
10:15:40  BSE 5/002 ***      ***  ALARMERFASSUNGSFEHLER
10:15:39  RES 4/000 ON  30   ***
10:13:05  RES 4/000 ON  31   ***
10:12:20  RES 4/001 OF0 85   ***  SOFTWARESTOERNG *DUE-AUSFALL
10:11:33  RES 4/001 OF0 85   ***  SOFTWARESTOERNG
10:11:25  RES 4/000 ON  B5   ***  SOFTWARESTOERNG
10:11:21  RES 4/001 OF0 85   ***  SOFTWARESTOERNG *DUE-AUSFALL
10:11:12  RES 4/001 OF0 85   ***  SOFTWARESTOERNG
```

Bild 1.5. : Alarmdarstellung

In dieser Zeile stehen von links beginnend:

a) bei Prozeßalarmen

- Uhrzeit, zu der der Alarm gemeldet wurde
- POM der KOMS, in der der Alarm aufgetreten ist
- Mnemonik des Alarms
- hexadezimale Anzeige des Prozeßstatusbyte
- Nummer der Alarmgruppe, der die KOMS zugeordnet ist
- Bezeichnung der KOMS

b) bei Systemalarmen

- Uhrzeit, zu der der Alarm gemeldet wurde
- Mnemonik der Station und Stationsnummer
- Betriebsart der Station
- hexadezimale Anzeige des Funktionseinheitenstatus
- 3 Sternchen zur Kennzeichnung des Systemalarms
- verbale Bezeichnung des Fehlers

Der jeweils aktuellste Alarm steht in der obersten Zeile des Alarmbildes. Solange der Alarm ansteht, erfolgt das Einfärben der POM bzw. des Mnemoniks der Station und der Stationsnummer entsprechend der Priorität des Alarmes und vor den POM erscheint ein Blinkfeld in derselben Farbe. Alarme, die nicht mehr anstehen, werden grün angezeigt.
Zur Meldung auftretender Alarme dient die Alarmzeile. In ihr werden die Nummern der Gruppen, in denen nichtquittierte Alarme anstehen, und Systemalarme durch *** angezeigt.

1.6. Anlagenbild

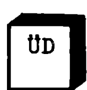
Durch den Projektanten können entsprechend der technologischen Anlage Anlagenbilder generiert werden. Innerhalb dieses Bildes können verschiedene KOMS angezeigt werden. Außerdem kann mit einzelnen KOMS der Dialog geführt werden (siehe 2.6., 2.7.3. und 3.).

2. Bildanwahl zur Darstellung von Prozeßgrößen (Bild 2.)

2.1. Anwahl Übersichtsdarstellung

Ausgangszustand: beliebig

Tasteneingabe:





Reaktion: Bildaufbau der entsprechenden Übersicht

2.2. Anwahl Gruppendarstellung

a) Ausgangszustand: beliebig

Tasteneingabe:

GD   ZIFF (0-7)   ZIFF (0-2)   ZIFF (0-9)

Reaktion: Bildaufbau des entsprechenden Gruppenbildes

b) Ausgangszustand: Einzeldarstellung

Tasteneingabe:



Reaktion: Bildaufbau des Gruppenbildes, in dem die KOMS (Einzeldarstellung) konfiguriert ist

2.3. Anwahl Einzeldarstellung

a) Ausgangszustand: Gruppendarstellung angewählt und Bild aufgebaut

Tasteneingabe:



ZIFF (0-7)   (Positionsnr.)

Reaktion: Aufbau des entsprechenden Einzelbildes
Dialogbereitschaft mit KOMS ist hergestellt

b) Ausgangszustand: Einzeldarstellung angewählt und Bild aufgebaut

Tasteneingabe:



ZIFF (0-7)   (zur Anwahl einer anderen KOMS in derselben Gruppe)

Reaktion: Aufbau des entsprechenden Einzelbildes
Dialogbereitschaft mit KOMS ist hergestellt

c) Anwahl über problemorientierte Meßstellennr. (POMNR)

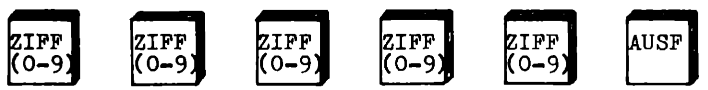
Ausgangszustand: beliebig

Tasteneingabe:



Reaktion: in der letzten Bildzeile erscheint EIDA/POM-Nr.
es wird die Eingabe der POM-Nr. erwartet

Tasteneingabe:



Reaktion: die eingegebenen Ziffern werden ins Bild hinter das Kursorzeichen geschrieben
nach Bestätigung der Ausführungstaste wird das entsprechende Einzelbild aufgebaut
damit ist die Dialogbereitschaft mit diesem KOMS hergestellt

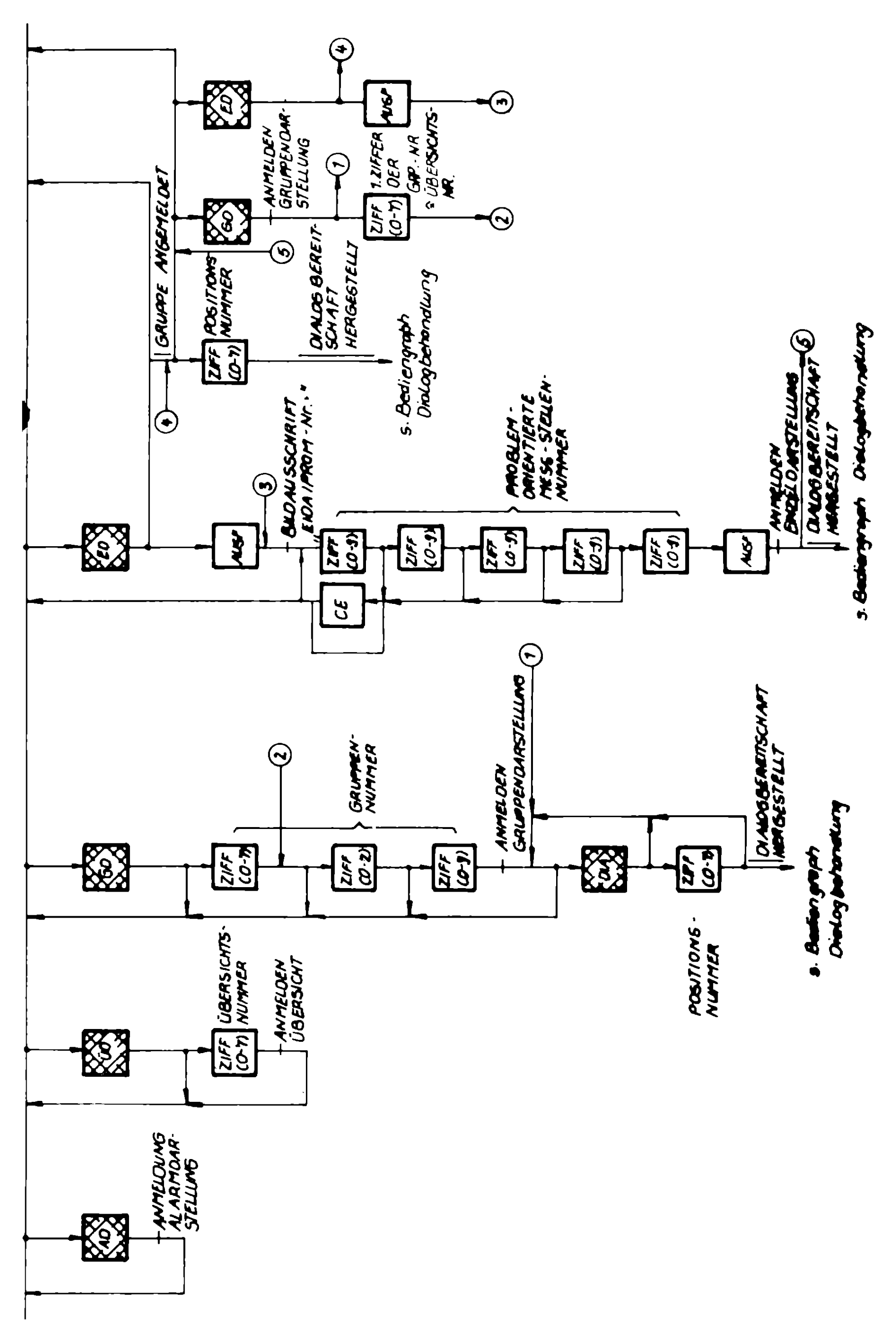


Bild 2.: Bediengraph zur Prozeßkommunikation

2.4. Anwahl Trenddarstellung

Ausgangszustand: Einzeldarstellung ist angewählt und Bild aufgebaut

Tasteneingabe:



Reaktion: bei analogen KOMS erscheint ein generiertes oder auch nicht generiertes Trendbild; es wird der zeitliche Verlauf des Istwertes dargestellt

- beim generierten Trend handelt es sich um die von der BSE entsprechend dem Trendzeitintervall erfaßten Istwerte, deren zeitlichen Verlauf auf dem BS dargestellt wird und entsprechend der Trendzeit aktualisiert wird
- die Trendzeit läßt sich vom Pult verändern
- bei geänderter Trendzeit wird der Trend von neuem wieder aufgebaut
- beim in der BSE nichtgenerierten Trend handelt es sich um einen Trend, der vom Pult mittels der von der BSE übergebenen Istwerte jede Sekunde erfaßt und in's Diagramm eingetragen wird
- nach 1 Minute ist erst ein vollständiges Trenddiagramm des Istwertes aufgebaut
- die Trendzeit läßt sich nicht verändern

Bei nicht analogen KOMS ist die Trendanwahl nicht möglich.

2.5. Anwahl Alarmdarstellung

Ausgangszustand: beliebig

Tasteneingabe:



Reaktion: Aufbau des Alarmbildes

2.6. Anwahl Anlagenbild

Ausgangszustand: beliebig

Tasteneingabe:







Reaktion: Aufbau des entsprechenden Anlagenbildes

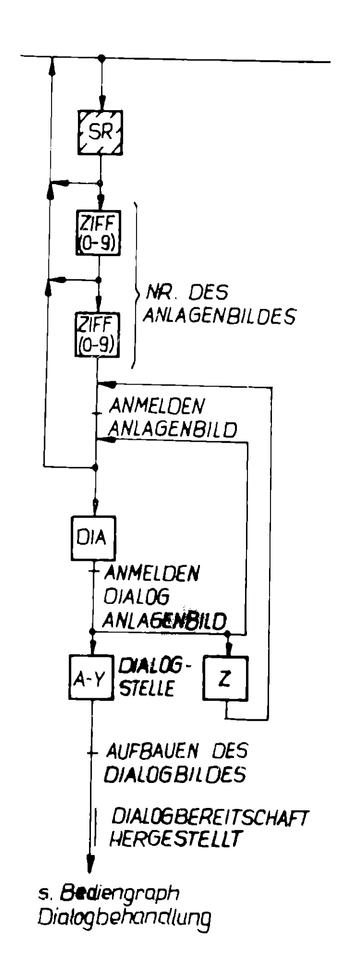


Bild 2.6.: Bediengraph zur Prozeßkommunikation

2.7. Dialogbereitschaft mit KOMS herstellen

2.7.1. Dialogbereitschaft in der Gruppendarstellung

Ausgangszustand: Gruppendarstellung ist angewählt und Bild ist aufgebaut

Tasteneingabe:

DIA LOG | ZIFF (0-7) | (Positionsnummer)

Reaktion: Dialogbereitschaft wird durch purpurfarbenes D unterhalb der angewählten Pos.-Nr. gekennzeichnet

2.7.2. Dialogbereitschaft in der Einzeldarstellung siehe 2.3.

In der Einzeldarstellung ist die Dialogbereitschaft sofort hergestellt.

2.7.3. Dialogbereitschaft im Anlagenbild

Ausgangszustand: Anlagenbild ist angewählt und aufgebaut

Tasteneingabe:



Reaktion: Kennzeichnung der Dialogstellen durch Einblenden von ⱥ -Zeichen bei den jeweiligen KOMS

Tasteneingabe:



Reaktion: KOMS, mit der Dialog geführt werden soll, wird unterhalb des Anlagenbildes in gleicher Weise wie in der Gruppendarstellung dargestellt

3. Bedienung zur Beeinflussung von Prozeßgrößen

3.1. Analoge KOMS (Bild 3.1.)

3.1.1. Betriebsartbehandlung BART

Voraussetzung: Dialogbereitschaft mit KOMS hergestellt (siehe 2.7.)

Bedingung: Betriebsartänderung vorgesehen

mögliche Tasteneingaben:



- Kommunikationsstelle ausschalten (bei freigegebener Verriegelung)



- Umschaltung in Handbetrieb

AUT	- Umschaltung in Automatikbetrieb
MES	- Umschaltung auf Messung
KAS	- Umschaltung auf Kaskadenregelung
RGR	- Umschaltung auf rechnergeführte Regelung (Wartenrechner gibt Sollwert vor)
DDC	- Umschaltung auf direkte digitale Regelung (Wartenrechner gibt Stellwert vor)

Reaktion: Änderung der Betriebsart nach erfolgter Datenübertragung

3.1.2. Datentypbehandlung DTYP

a) Datentypanwahl in der Gruppe und im Anlagenbild

Voraussetzung: Dialogbereitschaft hergestellt (s.2.7.)

mögliche Tasteneingaben:

UW2	unterer Grenzwert 2
UW1	unterer Grenzwert 1
OW1	oberer Grenzwert 1
OW2	oberer Grenzwert 2
SOLL	Sollwert
STEL	Stellwert
RUEK	Rückmeldung

Reaktion: Eintragen des angewählten DTYP und der Kursorkennzeichnung (purpur) ins Bild

b) Datentypanwahl in der Einzeldarstellung

Voraussetzung: Einzeldarstellung angewählt

mögliche Tasteneingaben:

siehe a)



- Anzeigeanfang des Meßbereiches
- Anzeigebereich

Reaktion: purpurfarbene Kursorkennzeichnung ins Bild für Dialogstelle eintragen

c) Datentypanwahl in der Einzeldarstellung mit Trendbild

Voraussetzung: Trenddarstellung angewählt

mögliche Tasteneingaben:

siehe b)



Trendzeit

Reaktion: purpurfarbene Kursorkennzeichnung ins Bild für Dialogstelle eintragen

3.1.3. Wertänderung des Datentyps

3.1.3.1. Wertänderung mit Zifferneingabe

Voraussetzung: Datentyp angewählt

mögliche Tasteneingaben:

0 ... 9 Zifferntasten 0...9

+/- Vorzeichentaste

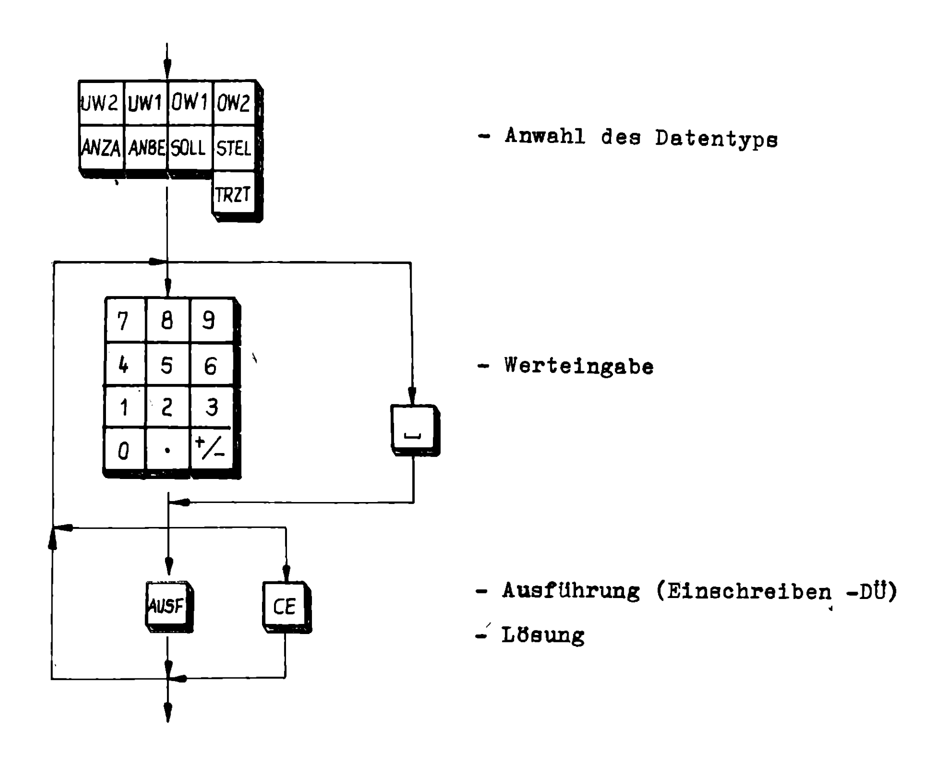
. Dezimalpunkttaste

Leerzeichentaste zum Umschalten des Datentyps auf nicht generiert (N.G.)

CE Korrekturtaste bzw. Löschtaste zum Löschen einer Analogwerteingabe

AUSF Ausführungstaste zum Realisieren der Werteingabe

Reaktion: eingegebene Zeichen werden purpurfarben im Bild hinter dem Kursor eingetragen; Zeichen können gelöscht (CE-Taste) oder in den KOM-Block eingetragen werden (Ausf.-Taste)
Bediengraph zur Wertänderung des Datentyps



- Format des Wertes des DTYP im Bild:
  Vorgabe erfolgt durch den angewählten Datentyp,
  folgende Formate sind möglich:

± . n n n n

± n . n n n

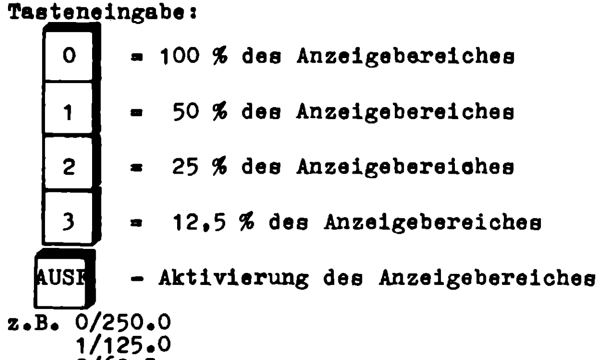
± n n . n n

± n n n . n

± n n n n $n \in 0, 1, 2 \dots 9$

- Format für Anzeigebereich ANBE





0 = 100 % des Anzeigebereiches

1 = 50 % des Anzeigebereiches

2 = 25 % des Anzeigebereiches

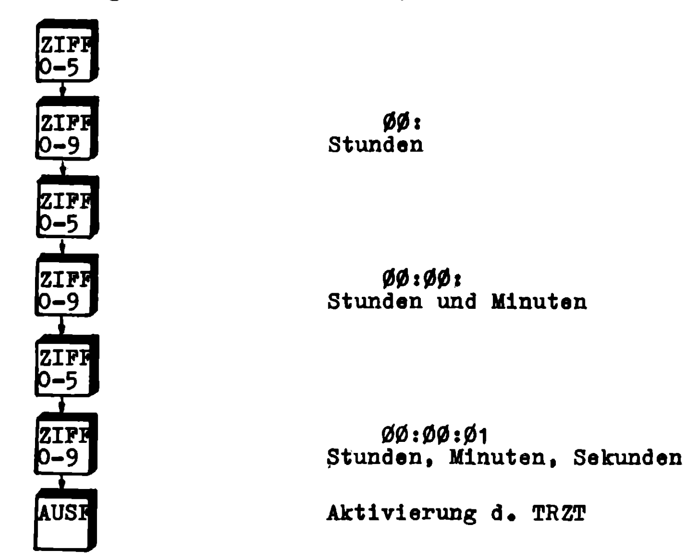
3 = 12,5 % des Anzeigebereiches

AUSF – Aktivierung des Anzeigebereiches

z.B. 0/250.0
1/125.0
2/62.5
3/31.3

- Format für Trendzeit TRZT

Tasteneingabe: Anzeige auf BS:



ØØ:
Stunden

ØØ:ØØ:
Stunden und Minuten

ØØ:ØØ:Ø1
Stunden, Minuten, Sekunden

Aktivierung d. TRZT

- Besonderheiten bei der Wertänderung von Datentypen

Die Angabe des Stellwertes erfolgt in Prozent von 0 - 99,99. Negative Stellwerte können deshalb nicht eingegeben werden. Stellwertänderungen sind außerdem nur bei auf Hand geschaltete KOMS möglich.

Die Rückmeldung kann zwar angewählt werden über Tastatur, sie läßt sich jedoch nicht beschreiben (Signal kommt vom Stellgliedausgang).

Bei Sollwertänderung gibt es keine Einschränkungen, vorausgesetzt, der neue Sollwert liegt im Meßbereich und die KOMS befindet sich nicht in der Betriebsart 'RGR'. Die Grenzwerte lassen sich nur in der Weise ändern, daß das Prinzip UW2 < UW1 < OW1 < OW2 eingehalten bleibt. Ansonsten erfolgt eine Fehlermeldung.
Die Beschreibbarkeit (beschreibbar nur bei gesetztem Schlüsselschalter oder unabhängig davon) ist durch den Projektanten generell generierbar.

3.1.3.2. Stetige Wertänderungen

Voraussetzung: Datentyp angewählt

mögliche Tasteneingaben:

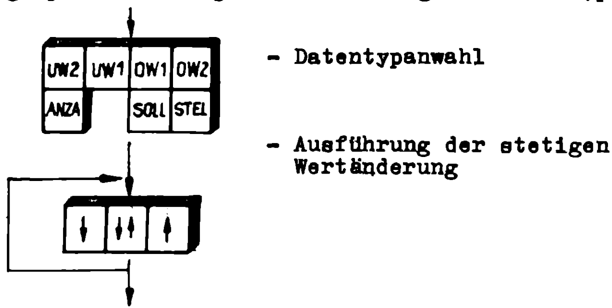
[↓] stetige Wertänderung "tiefer"
(4.Stelle wird verändert)

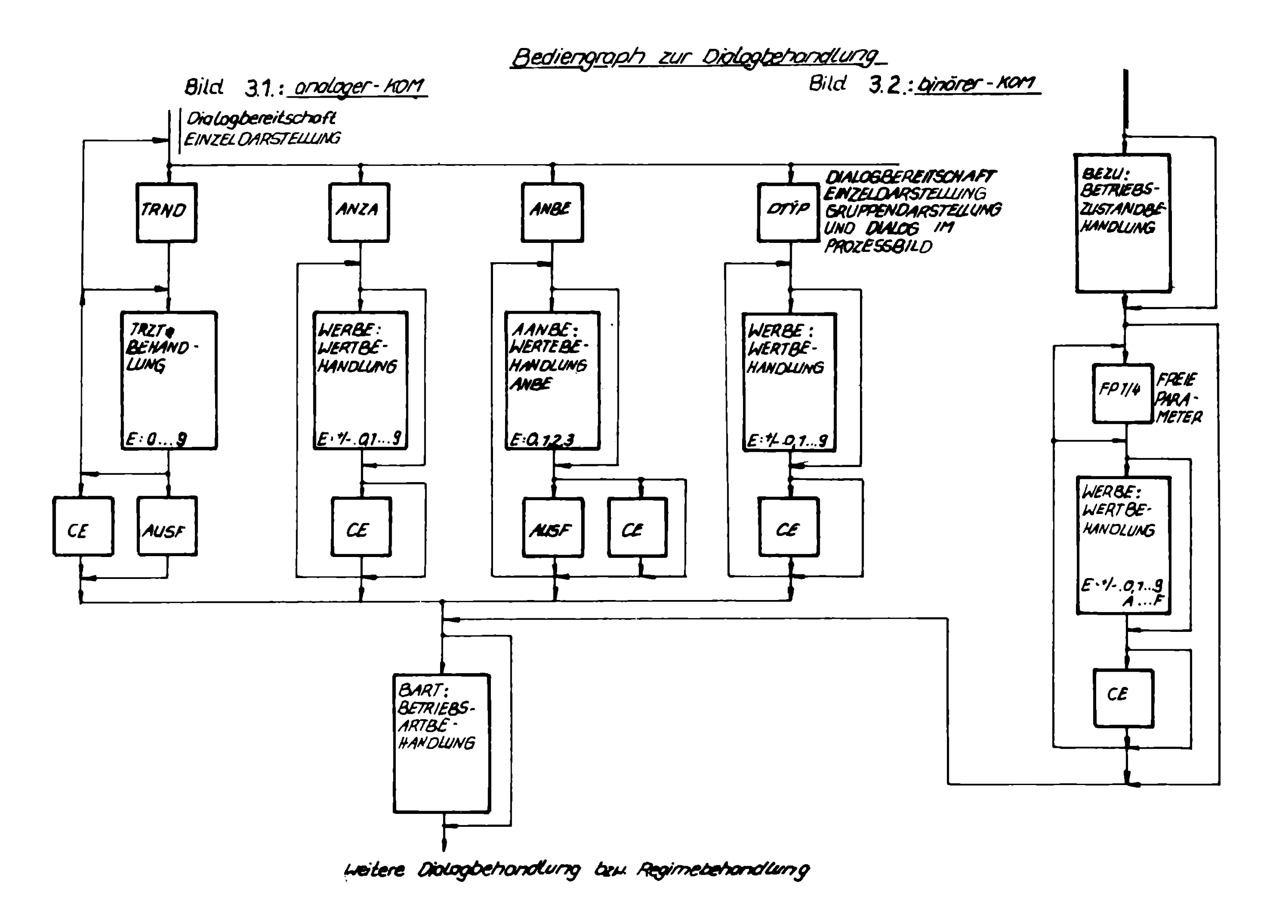
[↓↑] "schneller"
1 x betätigt 3.Stelle verändert
2 x betätigt 2.Stelle verändert

[↑] stetige Wertänderung "höher"
(4.Stelle wird verändert)

Reaktion: Wert des DTYP's wird inkremental vergrößert oder verkleinert (außer TRZT und ANBE)

Bediengraph zur stetigen Wertänderung des Datentyps





Bediengraph zur Dialogbehandlung
Bild 3.1.: analoger-KOM
Bild 3.2.: binärer-KOM
Dialogbereitschaft
EINZELDARSTELLUNG
TRND
ANZA
ANBE
DTYP
DIALOGBEREITSCHAFT
EINZELDARSTELLUNG
GRUPPENDARSTELLUNG
UND DIALOG IM
PROZESSBILD
BEZU:
BETRIEBS-
ZUSTANDBE-
HANDLUNG
TRZT
BEHAND-
LUNG
E:0...9
WERBE:
WERTBE-
HANDLUNG
E:+/-.0,1...9
AANBE:
WERTEBE-
HANDLUNG
ANBE
E:0,1,2,3
WERBE:
WERTBE-
HANDLUNG
E:+/-.0,1...9
FP1/4
FREIE
PARA-
METER
CE
AUSF
CE
AUSF
CE
CE
WERBE:
WERTBE-
HANDLUNG
E:+/-.0,1...9
A...F
CE
BART:
BETRIEBS-
ARTBE-
HANDLUNG
Weitere Dialogbehandlung bzw. Regimebehandlung

3.2. Binäre KOMS (Bild 3.1.)

3.2.1. Betriebsartbehandlung BART

Voraussetzung: Dialogbereitschaft hergestellt (siehe 2.7.)

Bedingung: Betriebsartänderung erlaubt

mögliche Tasteneingaben:

Taste	
AUS	- Kommunikationsstelle ausschalten (nach Freigabe der Verriegelung)
HND	- Umschaltung in Handbetrieb
AUT	- Umschaltung in Automatikbetrieb
FREI	- Umschaltung auf Freigabe
GEF	- Umschaltung auf "Geführt"
SRT	- Umschaltung auf Schrittbetrieb
ORT	- Umschaltung auf "Örtlich"

Reaktion: Änderung der Betriebsart nach erfolgter Datenübertragung

3.2.2. Betriebszustandsänderung

Voraussetzung: Dialogbereitschaft hergestellt (siehe 2.7.)

mögliche Tasteneingaben:

[Ø] Lampenfeld [Ø] auf Bildschirm, z. B. AUS, ZU, Abfahren

[*] Lampenfeld [*] auf Bildschirm, z. B. HALT, SPRUNG

[I] Lampenfeld [I], z.B. AUF, Anfahren, EIN

Reaktion: Änderung des Betriebszustandes nach erfolgter Datenübertragung
Lampenfelder im Bild werden neu angesteuert

3.2.3. Anwahl Freie Parameter

a) Anwahl in der Gruppe und im Anlagenbild

Voraussetzung: Dialogbereitschaft hergestellt (siehe 2.7.)

mögliche Tasteneingaben:

[FP1] [FP2] [FP3] [FP3] Freie Parameter

[TAKT] Taktnummer

Bedingung: Parameter generiert

Reaktion: Aktualisieren des Bildes mit angewähltem Freien Parameter und purpurfarbene Kursorkennzeichnung ins Bild für Dialogstelle eintragen

b) Anwahl in der Einzeldarstellung

Voraussetzung: Einzeldarstellung angewählt

mögliche Tasteneingaben: siehe a)

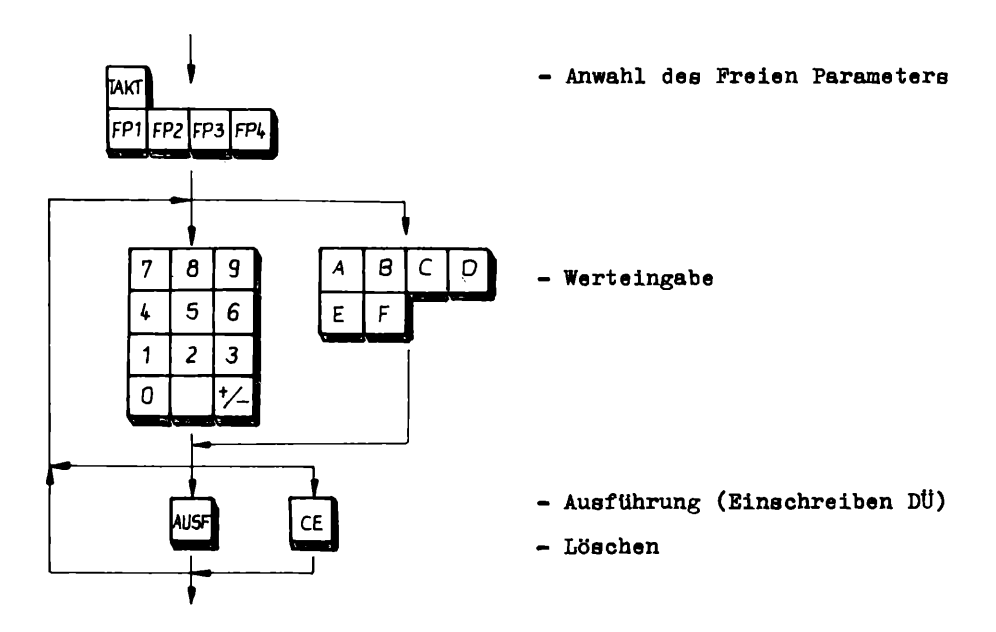
Bedingung: siehe a)

Reaktion: purpurfarbene Kursorkennzeichnung in Bild für Dialogstelle eintragen

3.2.3.1. Werteingabe für FP

Voraussetzung: Freier Parameter angewählt und generiert

Bediengraph für Werteingabe



- Format des Freien Parameters wird ersichtlich nach der Anwahl

Formate des FP

Darstellung im Bild	interne Darstellung
0 - 65.535	2 Byte Integer
0 - 999.999.999	4 Byte Integer
± n n n . n	2 Byte Festkomma ($n \in 0...9$)
0000 - FFFF	2 Byte HEXA
± 0 . n n E ± n	Gleitkomma 1 Byte Mantisse 1 Byte Exponent
± 0 . n n n n E ± n	Gleitkomma 2 Byte Mantisse 1 Byte Exponent

3.3. Bilanzgrößen

3.3.1. Betriebsartbehandlung BART

Voraussetzung: Dialogbereitschaft mit KOMS hergestellt

mögliche Tasteneingaben:

AUS - Kommunikationsstelle ausschalten bei freigegebener Verriegelung

HND - Umschaltung in Handbetrieb

MES - Umschaltung auf Messung

Reaktion: Änderung der Betriebsart nach erfolgter Datenübertragung

3.3.2. Parameteränderung

Voraussetzung: Dialogbereitschaft mit KOMS hergestellt

FP1 ZAEL — Zähler

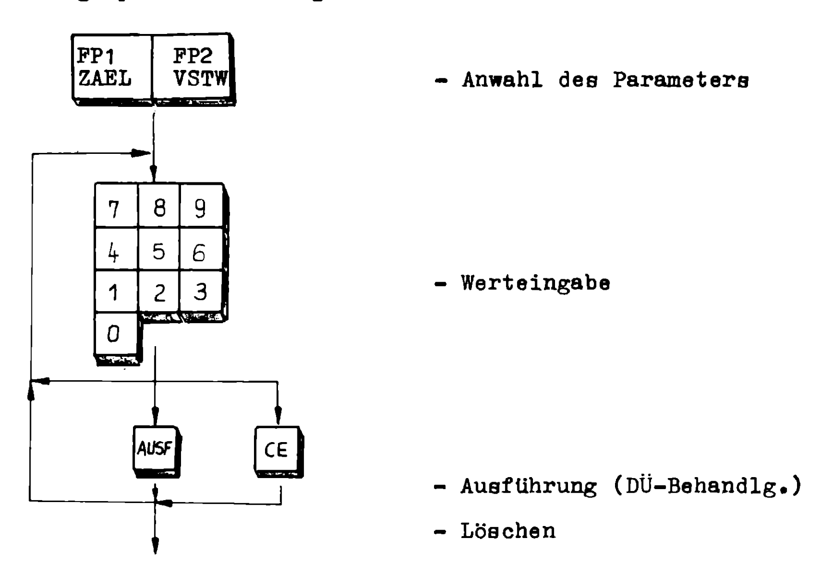
FP2 VSTW — Voreinstellwert

Reaktion: Aktualisieren des Bildes mit angewähltem Parameter und purpurfarbene Kursorkennzeichnung der Dialogstelle (Gruppe/Anlagenbild) bzw. purpurfarbene Kursorkennzeichnung der Dialogstelle (Einzelbild)

3.3.3. Werteingabe

Voraussetzung: Parameter angewählt

Bediengraph für Werteingabe



Format des Wertes:

0-999.999.999 - 4 Byte Integer
3 B 9A C9 FF H

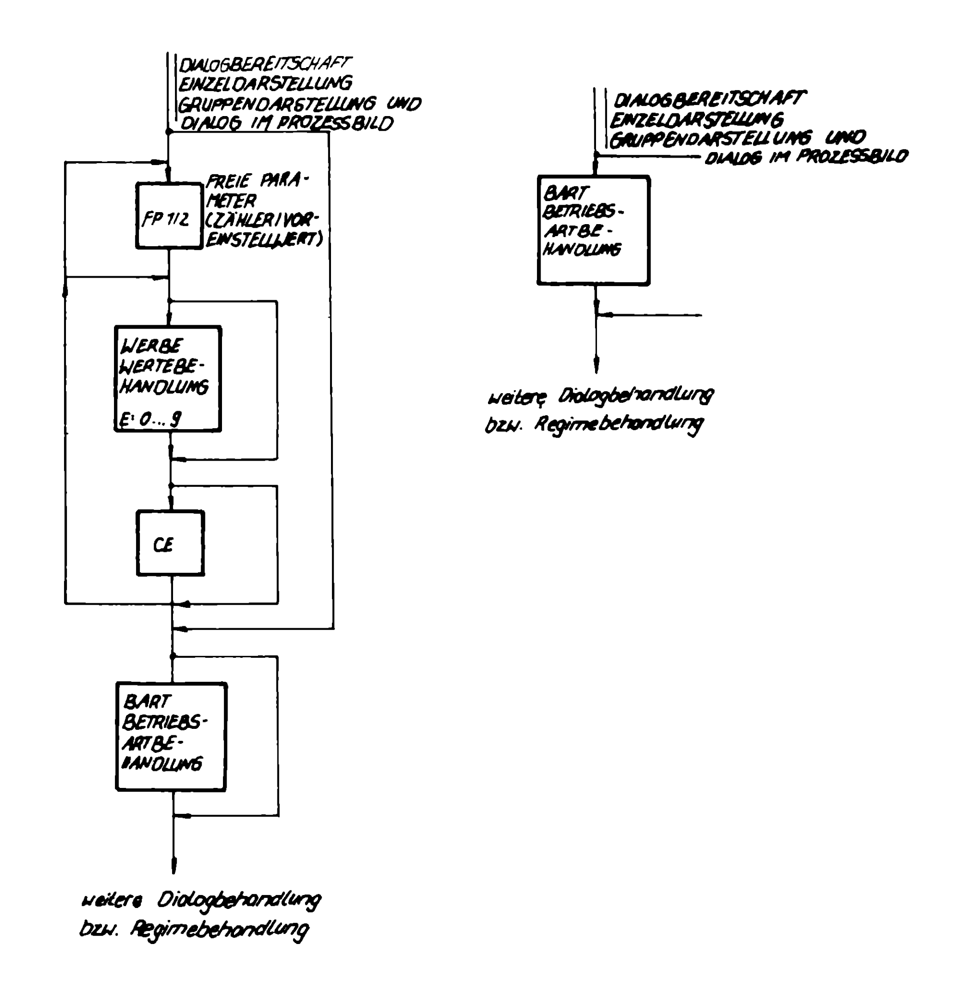


Bild 3.3. :

Bediengraph zur Dialogbehandlung Bilanz-KOM

Bild 3.4.

Bediengraph zur Dialogbehandlung KOM - binärer Geber

3.4. Binärer Geber

3.4.1. Betriebsartbehandlung BART

Voraussetzung: Dialogbereitschaft mit KOMS hergestellt

mögliche Tasteneingaben:



- Kommunikationsstelle ausschalten bei freigegebener Verriegelung



- Umschaltung auf Messung

Reaktion: Änderung der Betriebsart nach erfolgter Datenübertragung

3.5. Quittierung von Alarmen

mögliche Tasteneingaben:



Quittierung akustischer Alarmierung



Quittierung optischer Alarmierung

Reaktion:
- Übersicht
  in der Übersicht besteht keine Quittierungsmöglichkeit
- Gruppendarstellung
  in der Gruppendarstellung erfolgt eine Sammelquittierung aller in der Gruppe alarmierten KOMS
- Einzeldarstellung
  die Alarmierung der angewählten KOMS wird quittiert
- Anlagenbild
  Quittierung der Alarmierung der zum Dialog angewählten KOMS
- Alarmbild
  Sammelquittierung aller im Alarmbild angezeigten Alarmierungen (Prozeß- und Systemalarme)

II. Kommandoeingabe

Das Kommandoeingabeprogramm ermöglicht folgende Bedienhandlungen:

- Bedien- und Alarmprotokoll
- Uhrzeit- und Datumseingabe
- Tastencodeanwahl
- Hardcopy

Die Kommandoeingabe wird durch Drücken der Taste KE angemeldet. Im Bild wird daraufhin die Alarmzeile gelöscht und es erscheint die Ausschrift "KE". Danach kann die jeweilige Bedienhandlung durch Tastendruck angewählt werden.

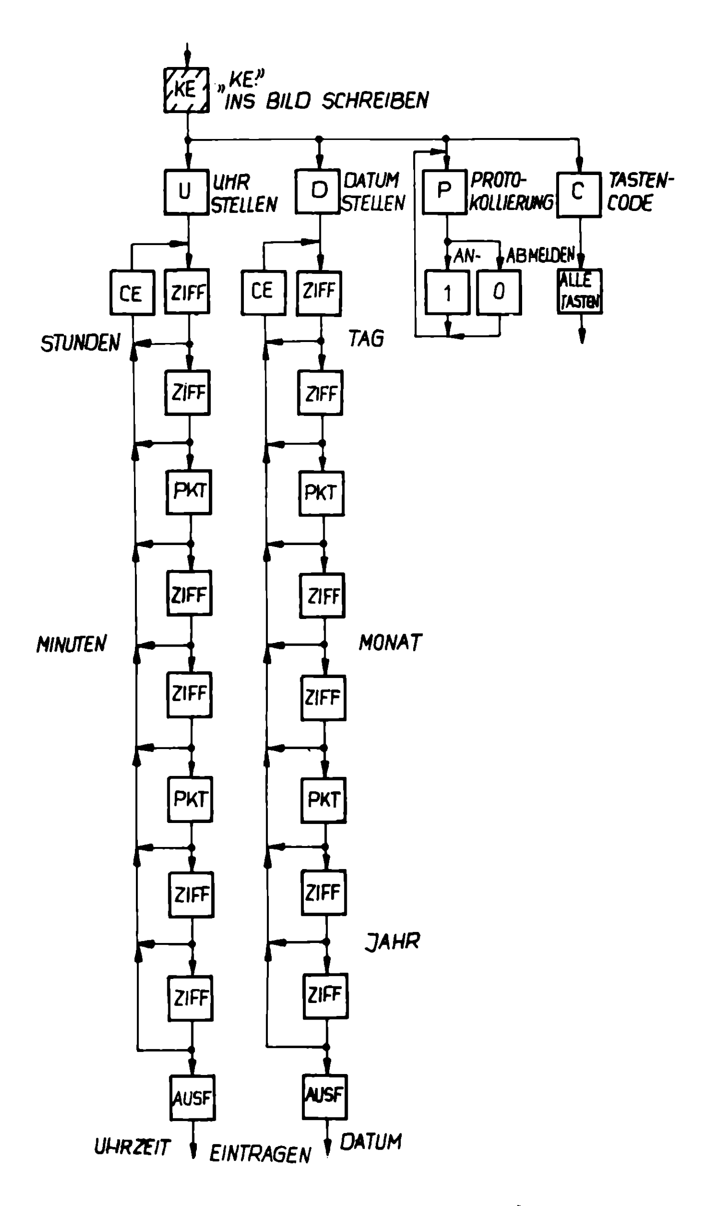


Bild 4.: Bediengraph zur Kommandoeingabe

4.1. Bedien- und Alarmprotokoll

Tasteneingabe:

KE — Taste für Kommandoeingabe

Reaktion: "KE" wird ins Bild in die letzte Bildzeile geschrieben

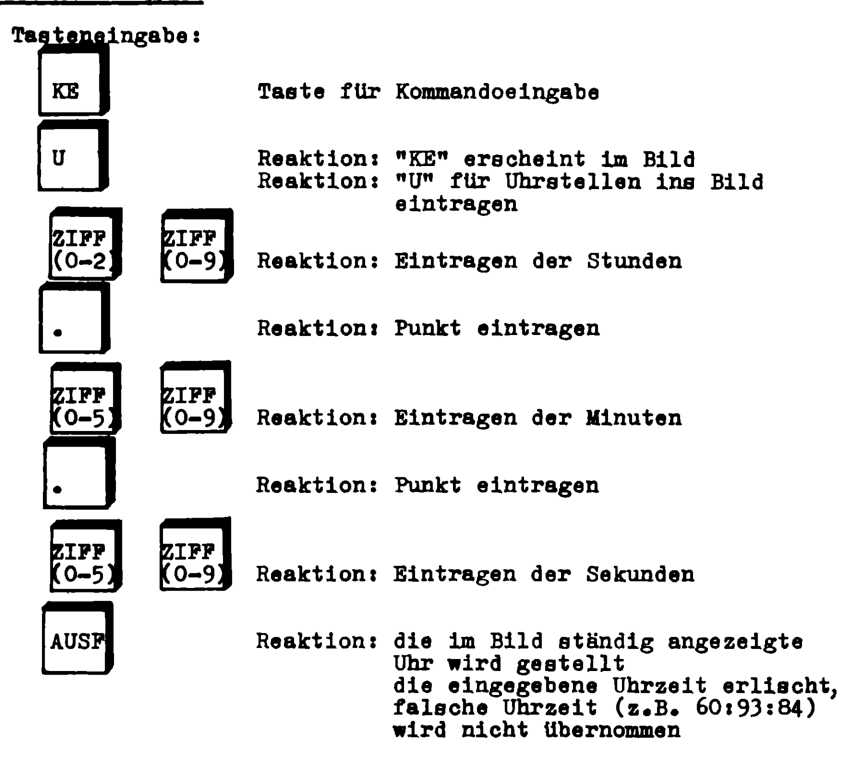
B — -Taste "B" für Bedien- und Alarmprotokoll

ZIFF — -Taste 1 - Anmelden Bedien-u.Alarmprotokoll
0 - Abmelden " " "

Reaktion: Bei angemeldeten Bedien- und Meldeprotokoll werden sämtliche durchgeführte Bedienhandlungen zur Änderung von Prozeßgrößen einer Kommunikationsstelle auf Seriendrucker ausgegeben. Außerdem werden alle Prozeßmeldungen protokolliert.

4.2. Uhrzeiteingabe

Tasteneingabe:



Taste für Kommandoeingabe

Reaktion: "KE" erscheint im Bild
Reaktion: "U" für Uhrstellen ins Bild eintragen

Reaktion: Eintragen der Stunden

Reaktion: Punkt eintragen

Reaktion: Eintragen der Minuten

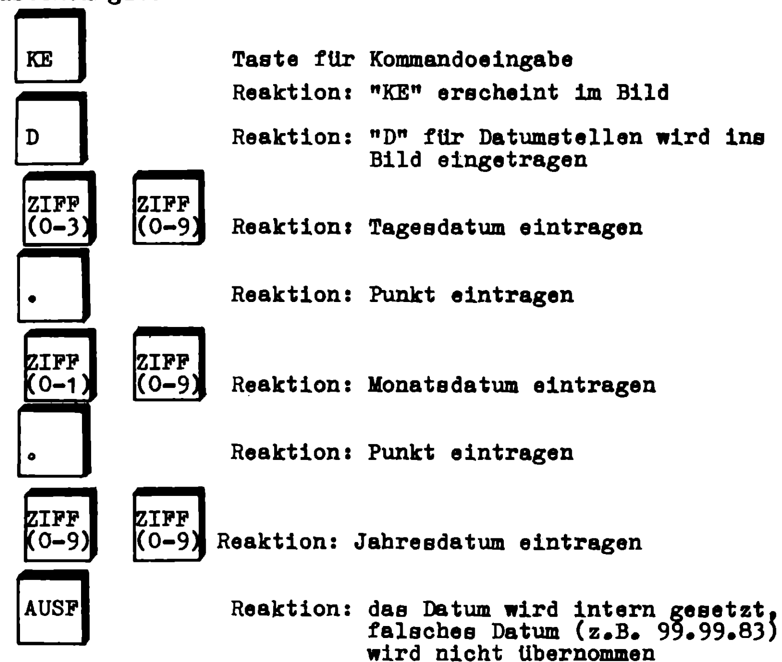
Reaktion: Punkt eintragen

Reaktion: Eintragen der Sekunden

Reaktion: die im Bild ständig angezeigte Uhr wird gestellt
die eingegebene Uhrzeit erlischt, falsche Uhrzeit (z.B. 60:93:84) wird nicht übernommen

4.3. Datumseingabe

Tasteneingabe:



Taste	Reaktion
KE	Taste für Kommandoeingabe Reaktion: "KE" erscheint im Bild
D	Reaktion: "D" für Datumstellen wird ins Bild eingetragen
ZIFF (0-3) ZIFF (0-9)	Reaktion: Tagesdatum eintragen
.	Reaktion: Punkt eintragen
ZIFF (0-1) ZIFF (0-9)	Reaktion: Monatsdatum eintragen
.	Reaktion: Punkt eintragen
ZIFF (0-9) ZIFF (0-9)	Reaktion: Jahresdatum eintragen
AUSF	Reaktion: das Datum wird intern gesetzt, falsches Datum (z.B. 99.99.83) wird nicht übernommen

4.4. Tastencodeanwahl

Voraussetzung: Bedienpult befindet sich im OFF-line

Tasteneingabe:

Taste	Reaktion
KE	Taste für Kommandoeingabe Reaktion: "KE" erscheint in der letzten Bildzeile
C	Reaktion: VAP zur Tastencodeanzeige angemeldet bei Betätigen der Tasten erscheint deren Tastencode hinter "KE" im Bild Tastencode von System- und Regimetasten erscheinen nicht im Bild

4.5. Hardcopy

Tasteneingabe

Taste	Reaktion
HACO	Reaktion: Der Bildinhalt wird über Seriendrucker ausgegeben; da der Zeichenvorrat des Bildschirms nicht identisch ist mit dem Zeichenvorrat des Seriendruckers, werden für einige Bildschirmzeichen spezielle Zeichen auf dem Seriendrucker ausgegeben.

III. Systemkommunikation

5.1. Anlagenstatus

Zum Anlagenstatus gehören die Systemübersicht und der Funktionseinheitenstatus.

5.2. Systemübersicht

Die Systemübersicht liefert dem Bediener einen Überblick über den Status sämtlicher in das System eingebundenen Funktionseinheiten auf einer Bildschirmseite.

```
     12:15:39    FREIGABE

                          SYSTEMUEBERSICHT

           DSS 0/000: I*            DSS1 AKTIV
            WR 1/000: A

           PSR 3/000: III

           RES 4/000: IS

           BSE 5/000: III

  ALARM IN GRP:***
```

Bild 5.1. : Systemübersicht

Dieses Bild dient ausschließlich der Anzeige und hierüber ist die Anwahl des Funktionseinheitenstatus einer einzelnen Station möglich. Bedienhandlungen zum Eingriff auf die Station sind nicht möglich.

Folgende Stationen und deren Status können angezeigt werden:

DSS	- Datenbahnsteuerstation (Ø)
WR	- Wartenrechner (1)
FE	- sonstige Funktionseinheiten (2)
PSR	- Pultsteuerrechner (Bedienpult) (3)
RES	- Reservebasiseinheit (4)
BSE	- Basiseinheit (5)

Die jeweils aktive DSS wird zusätzlich angezeigt.

Neben der erläuterten Kurzbezeichnung wird für jede zehnte Funktionseinheit die Funktionseinheitenadresse - bestehend aus Funktionseinheitennummer (oben in Klammern) und laufender Nummer - dargestellt.
Die Nummerierung beginnt bei ØØØ.
Neben der Funktionseinheitenadresse steht zur Anzeige des Zustands für eine Funktionseinheit je ein Zeichen.
Die Darstellung erfolgt in Blöcken zu je 5 Funktionseinheiten.

Die Station kann dabei folgende Zustände einnehmen:

I	- Station im ON-Line
*	- Station im OFF-Line
Ø	- Station im OFFØ-Zustand
A	- Station ausgeschaltet
S	- Station gestört
U	- Umgeschaltet auf Reserve (bei BSE)

5.2. Funktionseinheitenstatus

Das Bild des Funktionseinheitenstatus einer einzelnen Station dient der Anzeige und dem Dialog mit dieser Station.

```
   10:41:19    FREIGABE

                FE-STATUS

                BSE 5/002


                ON                  ON

            ST  76543210            76543210

            PD  255                 255

            FK  76543210            76543210
                 0000                80
                 0000                02
                 0000                00
                 0000                00
                 0000
                 0000
                 0000
                 0000

                RES 4/000


 0:AUS    1:EIN    2:OFF0   3:OFF    4:ON
 5:LAD    6:SICH   7:RES

ALARM IN GRP:000 ***
```

Bild 5.2. Funktionseinheitenstatus

Unter der Überschrift "FE - STATUS" steht das Mnemonik der Funktionseinheit, die laufende Nummer, sowie die Betriebsart, in der sich die Funktionseinheit befindet.
Darunter wird in binärer Darstellung das Statusbyte der Funktionseinheit angezeigt. Die mit PD gekennzeichnete Zeile gibt die aktuelle DÜ-Priorität der Funktionseinheit an. In der darauffolgenden Zeile wird der Fehlercode (FK) in binärer Form dargestellt. Die in dem angezeigten Byte gesetzten Bits entsprechen einem aufgetretenen Fehlertyp, der in den darauffolgenden Zeilen als 4-stellige Hexadezimalzahl spezifiziert wird.
Neben dem Block mit Informationen zu Betriebsart, Status, DÜ-Priorität, Fehlerklasse und Fehlerspezifikation, welche von der jeweiligen Station gesendet werden, werden im Block daneben eben diese Informationen, wie sie von der DSS zu dieser Station gesendet werden, dargestellt.

Aufgetretene Störungen der Station werden im Bild durch Farbumschaltung des Mnemoniks je nach Priorität der Störung für die Station und durch ein Blinkfeld dargestellt. Es erfolgt außerdem eine Fehlerausschrift.
Im unteren Teil des Bildes werden dem Bediener die Dialogmöglichkeiten mit der Station angezeigt.
Sämtliche angezeigten Bedienmöglichkeiten sind nur bei gesetzter Freigabe möglich.

Ø - AUS - Ausschalten der Station (Station bekommt keinen Master)

1 - EIN - Einschalten der Station

2 - OFØ - OFFØ-Zustand zum Laden der Listen (Umschaltung nur nach OFF-Line)

3 - OFF - OFF-Line

4 - ON - ON-Line

5 - LAD - Laden von Listen von Lochband oder MBK (nur im OFFØ-Zustand)
Nach Anwahl der 5 wartet das Pult auf die nächste Bedienung:
L - Laden über Lochbandleser
M - Laden über Magnetbandkassette

6 - SICH - Sichern von Daten auf Lochband oder MBK nach Eingabe des Bereiches
Nach Anwahl der 6 wartet das Pult auf die nächste Bedienung:
L - Sichern über Lochband nach Eingabe des Bereiches
M - Sichern über MBK nach Eingabe des Bereiches

7 - RES - Umschaltung nur bei Reserve-BSE
1: RUECK - Rückschaltung von RES auf BSE
2: UMSCH - Umschaltung von BSE auf RES
3: KONFE - Konfigurierungsende bei Konfigurierung in der RES

Auftretende Fehler werden in der Kommandozeile rechts angezeigt.
Dabei sind folgende Fehler möglich:

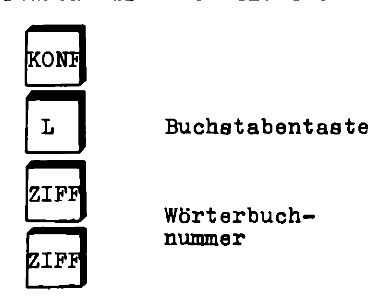
UE - Fehler bei der Datenübertragung
GE - Gerätefehler
PS - falsche Prüfsumme
AD - falsche Funktionseinheitenadresse
DA - Datenfehler
SP - Speicherfehler
BL - Blocklänge zu groß

6. Überblick Softwarekonfigurierung

Dargestellt sind sämtliche möglichen Funktionen zur Anzeige bzw. Änderung der Steuerdaten für die bildliche Darstellung und Prozeßkommunikation sowie der Parameter-und Verarbeitungsstrukturen der Prozeßdatenverarbeitung (Bild 6.). Die weiteren Eingaben werden in den angegebenen Gliederungspunkten erläutert. Die Anzeige von Informationen innerhalb der Systemkommunikation ist nicht verriegelt. Um Informationen zu ändern, muß die Verriegelung rückgesetzt sein (siehe auch Bediengraph).

7. Wörterbuchausgabe

Die Anwahl der im Pultsteuerrechner abgelegten Textinformationen zum Bildaufbau ist über die Tasten



möglich.

Nach der Eingabe von KONF - L werden die Wörterbuchnummern mit den zugehörigen Bezeichnungen dargestellt.

Die Zifferntasten geben die Wörterbuchnummer an. Eine Zuordnung der Listennummern zu den einzelnen Wörterbüchern enthält Bild 7.1. Enthält ein Wörterbuch mehr Elemente als in einer Bilddarstellung angezeigt werden können, so ist nach Betätigen der Ausführungstaste die Anzeige der folgenden 50 Elemente möglich.

Bild 7.2. zeigt eine Wörterbuchanwahl am Beispiel des 12-Zeichen-Wörterbuches. Die nur anzeigbaren Inhalte der Wörterbücher 0 - 8 liegen auf EPROM. Ihre Anzeige dient der Unterstützung der Systemingenieure bei Konfigurationshandlungen, die für die Daten, die auf RAM abgelegt sind, möglich sind.

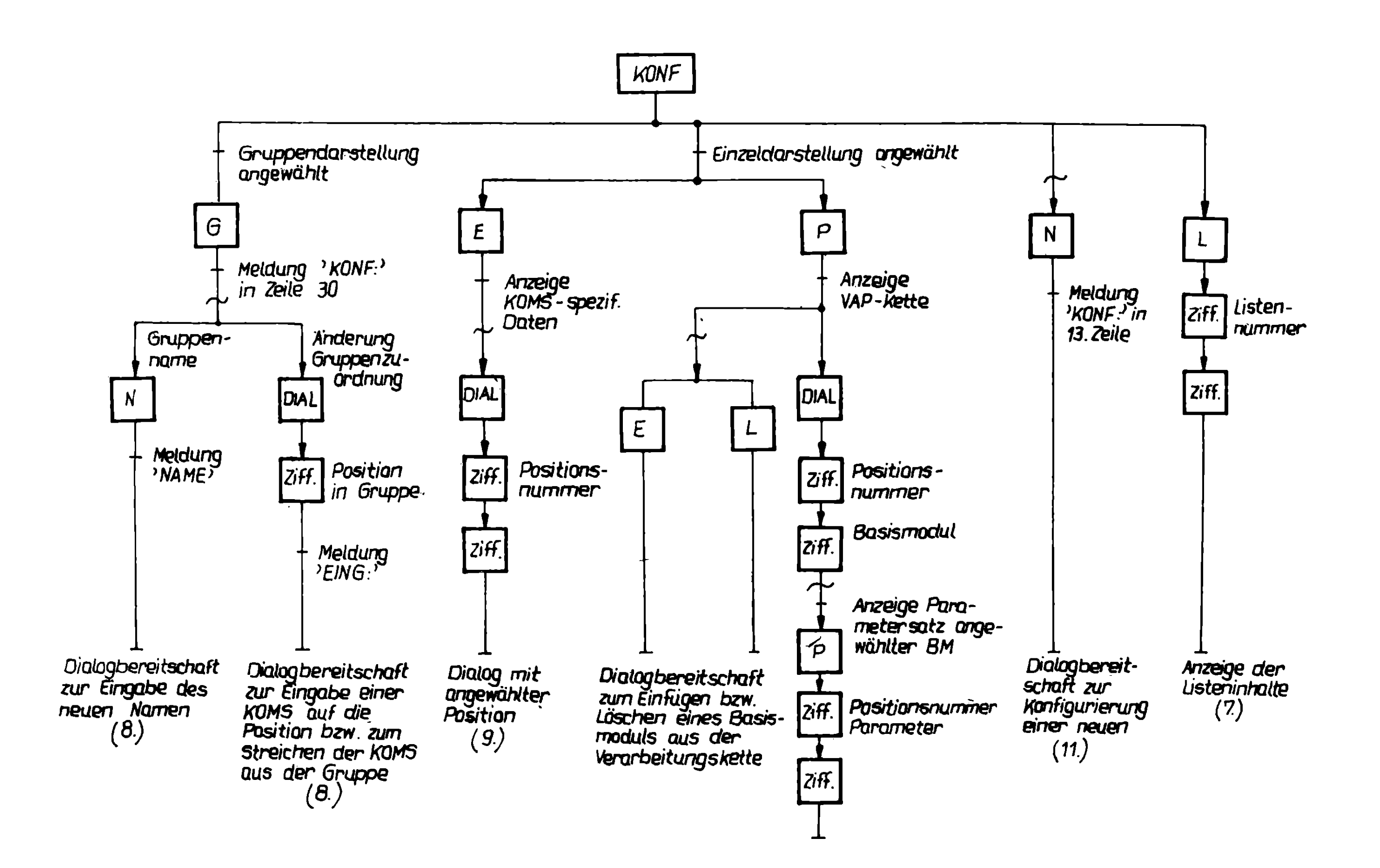


Bild 6.: Bediengraph Softwarekonfigurierung

Bild 7.1. Wörterbücher im PSR

Nr.	Bezeichnung	Verwendung	Aufbau Datensatz
Ø	BZLA	Bezeichnung der Lampenfelder der binären Meßstellen	je 3 Worte a 3 Zeichen
1 2 3 4	WRT4 WRT6 WRT8 WRT12	Worte zur Meßstellen- und Übersichtsbezeichnung	4, 6, 8 und 12 Zeichen je Wort
5	POMA	Buchstabenteil der problemorientierten Meßstellennummer	4 Zeichen pro Wort
6	DIMT	Dimensionsbezeichnungen für analoge Größen	6 Zeichen je Wort
7	PROG	Namen der Programmmodule zur Prozeßdatenverarbeitung in der BSE	4 Zeichen je Wort
8	TEXT	Bezeichnung für Alarmzustände der Meßstelle	7 Worte a 3 Zeichen je Bezeichnung
9	MGBZ	Meßgruppenbezeichnung	4 Zeichen je Wort
10	UEBZ	Übersichtsbezeichnung	4 Worte der Wörterbücher 1-4 für eine Bezeichnung (maximal 30 Zeichen)

```
10:51:53    FREIGABE

                                04  WRT12

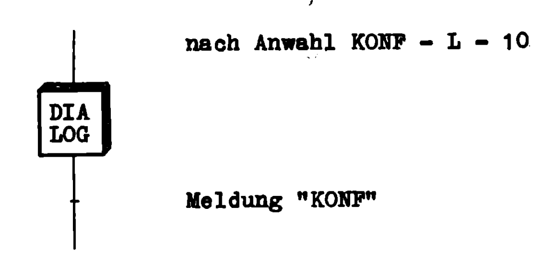
   0  PARAMETER                      25  QUALITAET
   1  GESAMTUEBERS                   26  PETROLEUM
   2  VORDESTILLAT                   27  KRAFTSTOFF
   3  SUMPFPROD                      28  KONDENSATOR
   4  PAREXEINSATZ                   29  W-TAUSCHER
   5  KOPFPROD                       30  VERDAMPFER
   6  KOPFRUECKL                     31  BEHAELTER
   7  SUMPFUMLAUF                    32  DESTILLAT
   8  WASSERFACH                     33  VERDICHTER
   9  STRANGTEMP                     34  DURCHGANG
  10  RUECKKUEHLW                    35  VERHAELTNIS
  11  TRAEGERGAS                     36  FUEHRENDE
  12  SPUELPRODUKT                   37  STEUERUNG
  13  RAHMENSTEURG                   38
  14  UMSCHALTUNG                    39
  15  ZULAESSIG                      40
  16  SYNCHRONISAT                   41
  17  SIEDEENDE                      42
  18  TESTMESSUNG
  19  VERGLTEMP
  20  THERMOELEMNT
  21  UEBERWACHUNG
  22  REDUNDANZ
  23  STELLWERT
  24  RESERVE 1

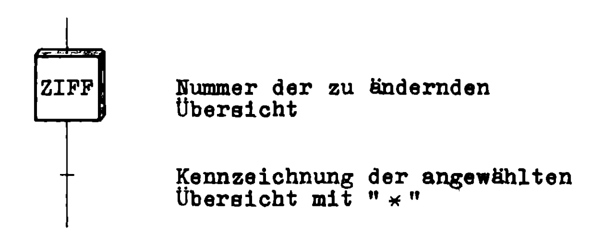
ALARM IN GRP:***
```

Bild 7.2. : Wörterbuchauswahl

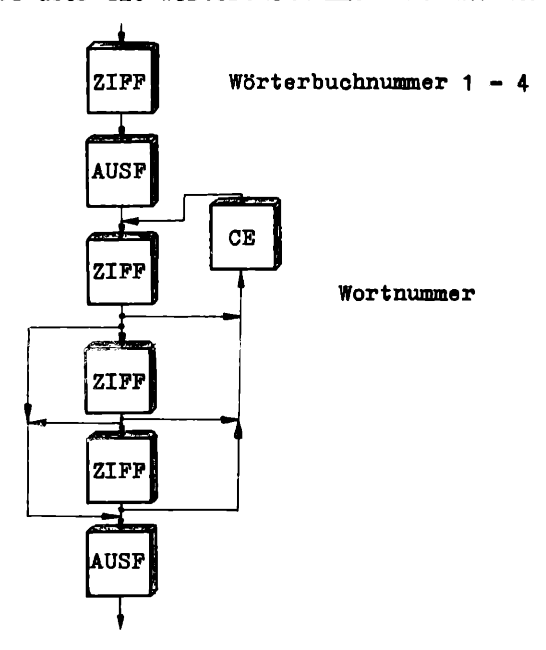
Die Wörterbücher 9 und 10 sind änderbar:

- **Wörterbuch 9 (Meßgruppenbezeichnungen) innerhalb der Meßgruppenkonfiguration (8.)**
- **Wörterbuch 10 über folgende Bedienhandlungen**





Jede Übersichtsbezeichnung kann aus bis zu 4 Worten bestehen, die Elemente der Wörterbücher 1, 2, 3, 4 sind. Jedes Wort wird über die Wörterbuchnummer und die Wortnummer definiert:



- Soll ein Wort der Übersichtsbezeichnung nicht belegt werden, wird nur die Ausführungstaste betätigt. Nach der Eingabe aller 4 Worte, wird die Anzeige der geänderten Übersichtsbezeichnung im Bild aktualisiert.

  Bild 7.3. zeigt ein Beispiel.

```
10:55:28    FREIGABE

                       10  UEBZ

  *0 GESAMTUEBERSICHT
   1  VORDESTILLATION
   2  ADSORBERBLOCK



KONF:  4   1  GESAMTUEBERS
       1   1  ICHT
       -
       -




ALARM IN GRP:***
```

Bild 7.3. : Beispiel Änderung einer Übersichtsbezeichnung

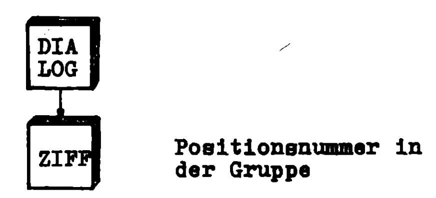
8. Konfiguration der Meßgruppen

Innerhalb der Gruppendarstellung ist die Änderung der Gruppenbelegung nach



möglich.

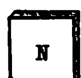
Die zu ändernde Position wird mit



bestimmt.

Beim Einfügen einer KOMS muß der numerische Teil der problem-orientierten Nummer eingegeben werden. Die Eingabe erfolgt wie eine Werteingabe (Bild 8.). Das Streichen einer KOMS aus der Gruppe wird nach Betätigen der Ausführungstaste realisiert.

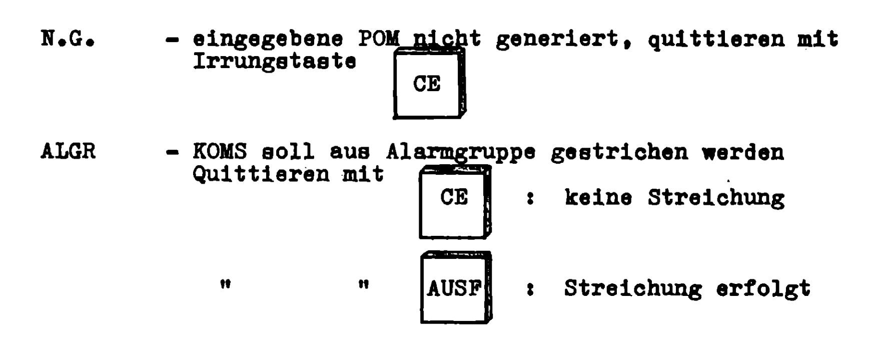
Änderungen der Gruppenbezeichnung (Wörterbuch 9:MGBZ) werden durch die Buchstabentaste



- an Stelle von DIA LOG - eingeleitet.
Die Eingabe des Namens mit maximal 4 Zeichen wird ebenfalls durch die Ausführungstaste abgeschlossen.

Nach Beendigung der Eingaben durch die Ausführungstaste wird das Gruppenbild aktualisiert.

Folgende Fehleranzeigen in der rechten unteren Bildecke sind möglich:



```
   10:59:19    FREIGABE
                                GRP  016

 SUMPFUMLAUF K2.1
0 FCA 02132 AUS


1

 SUMPFPROD K2.1
2 FS  09330 MES         625  M3
                       1000

3
*
 RAHMENSTEURG DER ADSORBER
4 U   00300 AUT    (1)F1 A2D0       [0]    [*]    [I]
                                    AUS    SPG    EIN

5

 FUEHRENDE STEUERUNG
6 U   08000 ORT                          BSE    RES    KRS


7


  KONF:D3
  EING:*  33330

ALARM IN GRP:***
```

Bild 8. : Konfiguration der Gruppenzusammenstellung (Beispiel: Neueinfügen einer KOMS)

9. Konfigurierung der Steuerdaten der Prozeßkommunikation

Innerhalb der Einzeldarstellung besteht die Möglichkeit, die Prozeßdatenverarbeitung oder die Steuerdaten zur Prozeßkommunikation der angewählten KOMS zu konfigurieren. Nach der Anwahl beider Arten der Softwarekonfiguration in der Einzeldarstellung und auch bei der Neukonfigurierung einer KOMS (siehe Punkt 11.) erfolgt bei Vorhandensein von Reserve-BSE im Funktionseinheitenverbund die Abfrage, wo konfiguriert werden soll.

Bildausschrift 13.Zeile:

' R RESERVE / N NORMAL - BSE '

Mit der Eingabe von 'R' oder 'N' wird bestimmt, mit welcher Funktionseinheit in Verbindung getreten wird.

Ist die Reserve-BSE nicht zur Systemkommunikation bereit, wird rechts unten im Bild eine Ziffer als Fehlerkennzeichen ausgegeben:

Ø - Die Reserve-BSE befindet sich in einer Betriebsart, die Systemkommunikation nicht zuläßt (z.B. Umschalten auf Reservefunktion).

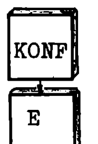
1 - Die angewählte KOMS ist in der Reserve-BSE nicht generiert.

2 - Die BSE ist der Reserve-BSE nicht generiert.

3 - Es wird bereits von einem anderen PSR aus konfiguriert.

Als Kennzeichen für die betreffende Funktionseinheit bleibt links in der 12.Bildzeile ein 'R' oder 'N' für die Dauer der Konfiguration stehen.

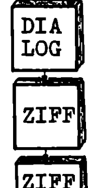
Innerhalb der Einzeldarstellung erfolgt durch Betätigen der Tasten



Buchstabentaste

die Anzeige von Angaben aus den Listen des PSR und dem KOM-Block der BSE, die die Prozeßkommunikation der KOMS bestimmen. Die Positionen 00-10 sind für die verschiedenen Typen der KOMS, analoge, binäre Größe, Bilanzgröße und örtlicher Geber, gleich. Es folgen für jeden Typ spezifische Größen. In den Bildern 9.1. - 9.4. sind für jeden KOMS-Typ die angezeigten Daten dargestellt.

Der Dialog mit den einzelnen Daten wird eingeleitet mit:



Positionsnummer
innerhalb der Anzeige

Die angewählte Position wird mit einem Kursor " * " gekennzeichnet. Die Anwahl der nächsthöheren Position ist auch mit der Taste [↑] möglich.

Die Werteingaben für die Änderung der Konfigurationsdaten erfolgen so wie in der Prozeßkommunikation. Sie werden jeweils mit der Ausführungstaste abgeschlossen bzw. können mit der Irrungstaste unterbrochen und neu begonnen werden.

Im folgenden werden die Bedeutung der Positionen und der Ablauf des Dialogs zu ihrer Änderung erläutert.

ØØ Ø1	BSE : IMEN:	- interne Adresse der KOMS, bestehend aus der laufenden Nummer der BSE, in der die Prozeßdatenverarbeitung der KOMS abläuft und der internen Nummer in der BSE. Beide Angaben sind nicht änderbar.
Ø2	POM	- problemorientierte KOMS-Nummer mit der Wortnummer des Buchstabenteils (Wörterbuch 5) und den 5 Ziffern des numerischen Teils. - Eingabe für die Wortnummer maximal 3 bzw. den numerischen Teil maximal 5 Ziffern.
Ø3	ALGR:	- die Alarmgruppennummer der KOMS ist die Gruppennummer, die im Alarmprotokoll ausgegeben wird und die Anwahl der KOMS im Alarmfall ermöglicht. - Eingegeben werden 3 Ziffern, von denen die erste die Nummer der Übersicht und die beiden folgenden die Nummer der Gruppe innerhalb der Übersicht bedeuten. Ist die KOMS in der angegebenen Gruppe nicht enthalten, erscheint die Fehlerausschrift "N.G.", die mit der CE - Taste quittiert wird.
Ø4 Ø5 Ø6 Ø7	MBZ1: MBZ2: MBZ3: MBZ4:	- die 4 Worte der technologischen KOMS-Bezeichnung mit der Nummer des Wörterbuches (1 - 4) und der Wortnummer innerhalb des Wörterbuches. - Dialog: Zur Bestimmung des Wörterbuches wird die jeweilige Nummer angegeben. Nach Betätigen der Ausführungstaste erfolgt mit maximal 3 Ziffern die Eingabe der Wortnummer. Nach Abschluß der Eingabe - AUSF - wird das eingegebene Wort im Bild ausgeschrieben. Die Länge der KOMS-Bezeichnung darf höchstens 30 Zeichen betragen (mit Leerzeichen zwischen den Wörtern). Wird diese Länge überschritten, erfolgt die Fehlerausschrift "> 30 Z" rechts unten im Bild. Nach Quittieren durch CE kann eine neue Eingabe gemacht werden. Soll ein Wort nicht belegt werden, wird nach Anwahl der Position nur die Ausführungstaste betätigt (Bediengraph siehe Änderung der Übersichtsbezeichnung 7.)
Ø8	TEXT:	- die Nummer des Wörterbuches für die Bezeichnung der Alarmursachen bzw. der Zustände der binären Geber. Die generierten Texte sind unter Wörterbuchnummer 8 innerhalb der Listenanzeige anwählbar. Text Ø analoge Alarmursachen 1 binäre " 2 Alarmursachen Bilanzgröße 3-16 beliebig generierbar
Ø9	BA-M:	- Betriebsartenmaske in binärer Darstellung Die gesetzten Bits (Negativdarstellung) bezeichnen die möglichen Betriebsarten für die KOMS.

Die Ziffern bedeuten in Reihenfolge für
analoge KOMS: AUS DDC RGR KAS AUT HND MES -
binäre KOMS: AUS - SRT GEF AUT HND ORT FR.
Im Dialog werden die Ziffern der zu ändernden Betriebsarten eingegeben.

10 TAZT: - Häufigkeit der Aktualisierung der Werte der Meßstelle in der BSE als Vielfaches von Grundtakt (Tastzeit).
Nach Anwahl der Position werden aus der BSE über eine Datenübertragung die generierten Abtastzeiten gelesen.
Als Kennzeichen für die laufende Datenübertragung steht in der rechten unteren Bildecke "UE".
Anschließend ist die Eingabe möglich.
Voraussetzung: KOMS ist ausgeschaltet!

Die folgenden Positionen sind für die einzelnen KOMS-Typen verschieden.

Analoge KOMS

11 DIMT: - Wortnummer der Dimensionsbezeichnung (Wörterbuch 6)
Nach der Eingabe wird die eingegebene Dimension im Bild ausgegeben.

12 MB : - Meßbereich
Die Eingabe von Meßbereichsanfang und -ende erfolgt nacheinander mit maximal 4 Ziffern, evtl. Dezimalpunkt und Vorzeichen und wird jeweils mit der Ausführungstaste abgeschlossen.

13 UEMA: - Wert der Regelabweichung, bei der in der Übersicht die maximale Abweichung vom Sollwert angezeigt wird.

```
    12:06:23    FREIGABE
                                     GRP:000

 SUMPFUMLAUF K2.1
6 FCA 02132 HND   186.4 M3/H     ===+======..........
                   59.9

                    UW2      UW1      OW1      OW2      RUEK
                    N.G.     0.0    399.9     N.G.   -99.99

N                   ANZA     ANBE                        FEHL:63
                     0.0    0/ 399.9
  KONF:
  00  BSE:     2
  01 IMEN:     0
  02  POM:     0 02132
  03 ALGR:   000
  04 MBZ1:   4   7
  05 MBZ2:   1  26
  06 MBZ3:
  07 MBZ4:
  08 TEXT:     0
  09 BA-M:   76543210
  10 TAZT:     3
  11 DIMT:     4
  12   MB:     0.0   399.9
  13 UEMA:      100.0


ALARM IN GRP:***
```

Bild 9.1. : Steuerdaten zur Prozeßkommunikation (analoge KOMS)

<u>**Binäre KOMS**</u>

11 BED : - Anzahl der bedienbaren Funktionen der KOMS
Möglich sind folgende Eingaben:
Ø-keine Bedienfunktion angezeigt
2-beide äußeren Bedienfunktionen angezeigt
3-alle 3 Bedienfunktionen angezeigt

12 BZLA: - Bezeichnung der Bedienfunktionen als Nummer des Wörterbuches
Die Nummer für die Listenanwahl ist Ø.

13 FP1 :
14 FP2 :
15 FP3 :
16 FP4 :
- Freie Parameter 1 - 4 der KOMS
- Im Dialog mit den Positionen 13-16 ist es möglich, die Bezeichnung, das Format und die Schreibmaske der in der Einzeldarstellung angezeigten Freien Parameter zu ändern oder neue zu generieren

Die Bezeichnung eines Freien Parameters besteht aus einem Buchstaben und einer Ziffer zwischen Ø und 6. Anstelle der Ziffer kann auch ein Leerzeichen stehen.
Das Datenformat wird durch die Eingabe einer Ziffer bestimmt.
Es bedeuten:

1 - die Darstellung 8 binärer Zustände mit Anzeigemaske, deren Eingabe zusätzlich nach Festlegung des Datenformats 1 gefordert wird. Dabei wird der alte Wert der Maske am Ende der Dialogzeile angezeigt.
(z.B. beim Setzen der Zustände 0, 1, 4 und 6 in der Anzeigemaske erfolgt die Anzeige des Parameterwertes wie folgt:

- 6 - 4 -- 1 Ø

wobei gesetzte Zustände negativ (farbiger Hintergrund) dargestellt sind).

2 - eine fünfstellige ganze Zahl

3 - eine neunstellige ganze Zahl

4 - eine vierstellige Dezimalzahl (z.B. 1.234)

5 - eine zweistellige Dezimalzahl in Exponentendarstellung (Exponentenbereich - 9 bis + 9) (z.B. 0.12 E - 1)

6 - eine vierstellige Dezimalzahl in Exponentendarstellung (z.B. 0.1234 E - 1)

7 - für eine vierstellige Hexadezimalzahl (z.B. 1ABC)

Die Werte der Formate 3 und 6 belegen den Speicherplatz von 2 Parametern. Bei ihrer Verwendung sind entsprechend weniger Freie Parameter generierbar.

Die zu jedem Freien Parameter gehörende Schreibmaske ist eine Maske zum Betriebsartenbyte.
Sie erlaubt die Änderung des Parameterwertes innerhalb der Prozeßkommunikation in den gesetzten Betriebsarten (vergleiche Position Ø9 Betriebsartenmaske).

Bei der Eingabe der Schreibmaske wird rechts in der Dialogzeile die bereits im KOMB stehende Schreibmaske angezeigt.
Werden in der Schreibmaske z.B. die Bits 7 und 2 gesetzt, ist die Wertänderung des Parameters in den Betriebsarten AUS und HND erlaubt.
Die einzelnen Angaben für die Definition eines Freien Parameters [Bezeichnung, Datenformat (bei binärem Format Anzeigemaske), Schreibmaske] werden bei der Eingabe durch Betätigen der Ausführungstaste abgeschlossen.
Soll der Freie Parameter nicht belegt werden, ist nach der Anwahl der Position nur die Ausführungstaste zu betätigen (Bild 9.5.)

```
    11:08:07    FREIGABE
                                       GRP:016

  RAHMENSTEURG DER ADSORBER
 4 U   00300 AUT    (1)F1 A2D0       [0]     [*]     [I]
                                     AUS     SPG     EIN

                    (2)F2 0ABC


 N                                                        FEHL:00

   KONF:
   00  BSE:     1
   01 IMEN:     1
   02  POM:    16 00300
   03 ALGR:   018
   04 MBZ1:   4  13
   05 MBZ2:   1  27
   06 MBZ3:   3   1
   07 MBZ4:
   08 TEXT:     2
   09 BA-M:   76543210
   10 TAZT:     3
   11  BED:   3
   12 BZLA:     0
   13  FP1:   F1 7
   14  FP2:   F2 7
   15  FP3:
   16  FP4:

 ALARM IN GRP:***
```

Bild 9.2. Binäre KOMS

Bilanzgröße

11 DIMT: siehe analoge KOMS

```
   11:01:29    FREIGABE
                                 GRP:016

 SUMPFPROD K2.1
 2 FS  09330 MES          627  M3


                        1000


N                                                FEHL:00

  KONF:
  00  BSE:     2
  01 IMEN:    58
  02  POM:    20 09330
  03 ALGR:   110
  04 MBZ1:   4   3
  05 MBZ2:   1  26
  06 MBZ3:
  07 MBZ4:
  08 TEXT:     2
  09 BA-M:   76543210
  10 TAZT:     3
  11 DIMT:    12




ALARM IN GRP:***
```

Bild 9.3. : Bilanz-KOM

__Örtlicher Geber:__

11 ST 1: – Farbcodierung für die angezeigten Zustände der KOMS
12 ST 2: Es bedeuten
13 ST 3:
14 ST 4:

0	schwarz
1	rot
2	grün
3	gelb
4	blau
5	purpur
6	cyan
7	weiß

15 **MAGW:** – Maske zum Zustandsbyte
Die gesetzten Bits bezeichnen die angezeigten Zustände der Meßstelle. Der zugehörige Text wird entsprechend der Textnummer dem Wörterbuch 8 entnommen.

```
  11:10:21    FREIGABE
                                          GRP:016

 FUEHRENDE STEUERUNG
 6 U   08000 ORT                                BSE    RES    KRS



N

  KONF:
  00  BSE:    1
  01 IMEN:    0
  02  POM:   16 08000
  03 ALGR:  019
  04 MBZ1:  4  36
  05 MBZ2:  4  37
  06 MBZ3:
  07 MBZ4:
  08 TEXT:    3
  09 BA-M:  76543210
  10 TAZT:    3
  11 ST 1:    7
  12 ST 2:    7
  13 ST 3:    7
  14 ST 4:    0
  15 MAGW:  76543210

 ALARM IN GRP:***
```

Bild 9.4.: Binäre Geber

Die Eingaben für den KOM-Block der BSE (Angaben ab Position 8 außer 11 und 12 für die Binäre KOMS) werden zunächst nur zwischengespeichert und sind noch nicht systemwirksam. Die Übertragung in die Datenfelder der BSE erfolgt erst nach Betätigung der Buchstabentaste E. Daraufhin werden die Angaben der Einzeldarstellung und der linke Bildteil mit den Konfigurationsdaten aktualisiert.

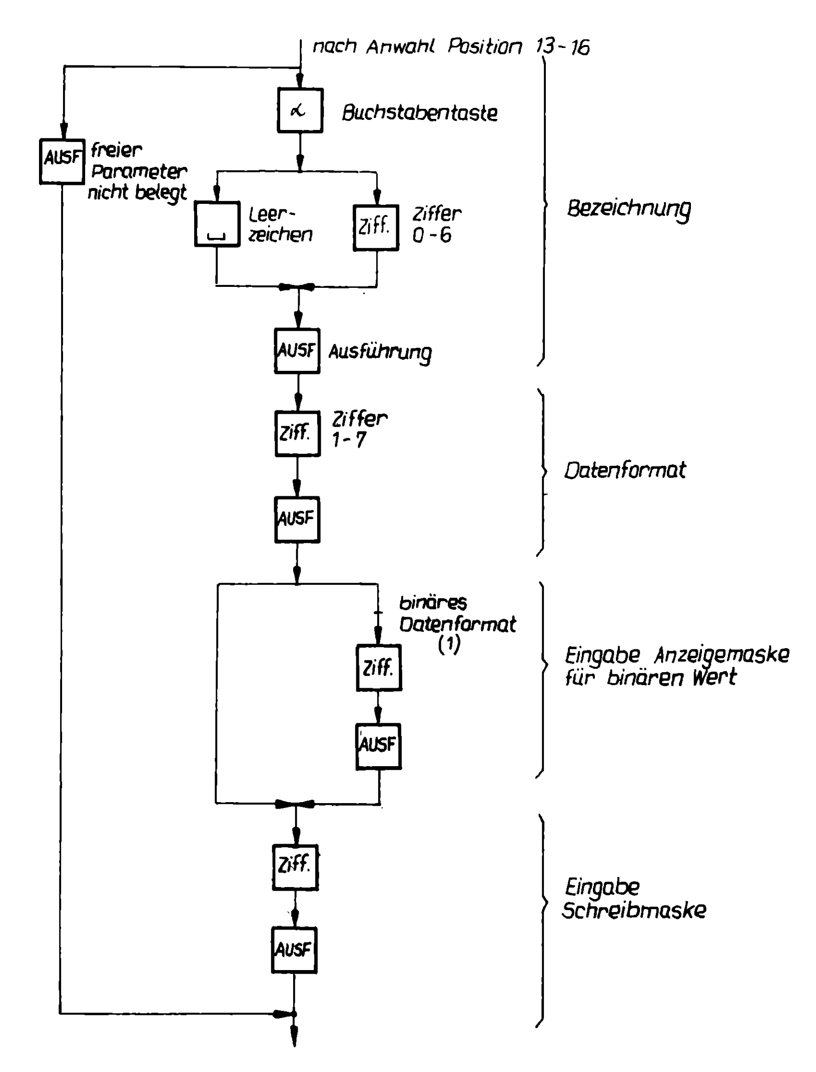
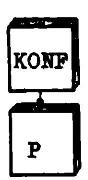


Bild 9.5 Bediengraph für die Eingabe der Bezeichnung, des Datenformats und der Schreibmaske der freien Parameter (binärer KOMB)

10. Konfiguration der Prozeßsignalverarbeitung

10.1. Anwahl der Verarbeitungskette

Die Anwahl der Kette bei angewählter Einzeldarstellung erfolgt über



Buchstabentaste

Die Module der Verarbeitungskette werden in Abarbeitungsreihenfolge dargestellt (Bild 10.1.).

```
*  11:42:10    FREIGABE               FEHLER: F4 2080
                                 GRP:000

 SUMPFUMLAUF K2.1
6 FCA 02132 HND      67.2 M3/H    ===+................
                     59.9  50.00  ----------+.........

                      UW2     UW1     OW1     OW2      RUEK
                      N.G.     0.0    399.9   N.G.   -99.99

N                     ANZA    ANBE                     FEHL:00
                       0.0    0/ 399.9
  00  PUNL
  01  SHLT
  02  INTR
  03  GWT
  04  RSDS
  05  RGL
  06  STA1







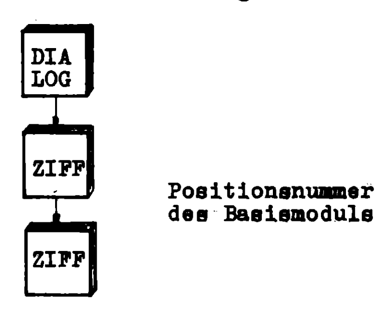



ALARM IN GRP:***
```

Bild 10.1. : Anwahl der Module der Verarbeitungskette

10.2. Anzeige Inhalt eines Modulaufrufblockes

Nach der Tastenfolge



werden allè Operanden eines Basismoduls aufgelistet.

```
*  11:46:24    FREIGABE                FEHLER: F4 2080
                                  GRP:000

 SUMPFUMLAUF K2.1
6 FCA 02132 HND    281.3 M3/H    ===+==========......
                    59.9  50.00  -----------+.........

                    UW2     UW1     OW1      OW2     RUEK
                    N.G.     0.0   399.9     N.G.   -99.99

N                   ANZA    ANBE                    FEHL:00
  05  RGL            0.0   0/ 399.9
  00 C 78
  01 EF
  02 EF
  03 EF
  04 E FCA 02132 BART 76543210
  05 E FCA 02132 STEL
  06 EF
  07 AF
  08 P  .33E+0
  09 P  .55E-1
  10 P  .00E+0
  11 P  .00E+0
  12 P  .97E-3
  13 P  .50E+0


ALARM IN GRP:***
```

Bild 10.2.1. : Anzeige der Operanden eines Basismoduls

Dabei sind

Eingangssignale	mit E
Ausgangssignale	mit A
Parameter	mit P und der
Fehlercode	mit C

gekennzeichnet.

Für die Signale werden funktionsorientierte Mnemoniks ausgegeben (Bild 10.2.2.).
Ist ein Ein- oder Ausgangssignal nicht belegt, wird als Kennzeichen ein F ausgegeben. Für Parameter wird der aktuelle Wert angezeigt. Im Bild werden in zwei Spalten je 16 Operanden angezeigt. Die Anwahl der folgenden 32 ist über die Ausführungstaste möglich.

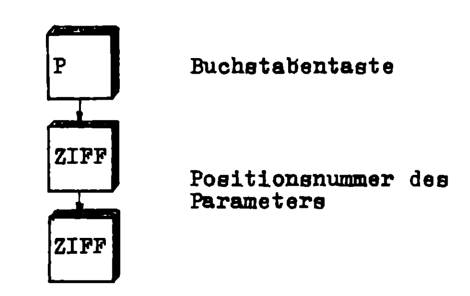
Signale Prozeßabbild	Mnemonik	Beispiele
- Analogeingang	AE (KTNR) · (KLNR)	AE 2.1
- Analogausgang 1-kanalig 5-kanalig	AA1 (KTNR) · (KLNR) AA5 (KTNR) · (KLNR)	AA1 1.0 AA5 2.3
- Impulseingang	IE (KTNR) · (KLNR)	IE 3.4
- Impulsausgang	IA (KTNR) (KLNR)	IA 5.6
- Binäreingang	BE (KTNR) · (KLNR) · (BM)	BE 7.8 76[5]43[2]10
- Binärausgang	BA (KTNR) · (KLNR) · (BM)	BA 9.9. [7]6543210
- Multiplexeingang	ME (KTNR) · (KLNR) · (BM)	ME 1.0 [7]654[3]210
Merkerbereiche		
- Analogmerker	AM (MNR)	AM 15
- Binärmerker	BM (MNR) (BM)	BM 8 [7]654321[0]
Kommunikationsblöcke		
- Problemorientierte Meßstellennummer Datentyp bei binären Signalen Maske Binärzustände		FCA 12345 STEL FCA 12345 BA-M 76[5][4]3210

KTNR – Nummer der Anpaßkarte
KLNR – Kanalnummer
BM – Maske der Binärzustände - adressierte Kanäle in Negativdarstellung
MNR – Merkernummer

Bild 10.2.2. : Mnemonik zur Signalkennzeichnung

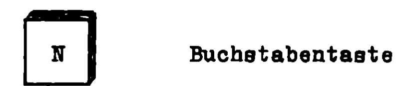
10.3. Dialog zur Parameterwertänderung

Nach der Anwahl eines Parameters über die Positionsnummer:



wird die Positionsnummer mit dem zugehörigen Wert in der 30. Zeile ausgeschrieben.

Nach der Eingabe



besteht Eingabebereitschaft für den neuen Parameterwert (Bild 10.3.)

Nach Abschluß der Werteingabe wird der neue Parameterwert im PSR gespeichert und in den Datensatz im oberen Bildteil eingetragen. Bezeichnung und Wert des geänderten Parameters werden jetzt weiß dargestellt, um zu kennzeichnen, daß die Änderung noch nicht systemwirksam ist.

```
*   11:48:24     FREIGABE
                                           GRP:000

 SUMPFUMLAUF K2.1
6 FCA 02132 HND      332.2 M3/H      ===+=============...
                      59.9  50.00   -----------+.........

                       UW2      UW1      OW1      OW2      RUEK
                       N.G.     0.0      399.9    N.G.    -99.99

N                      ANZA     ANBE                        FEHL:00
  05  RGL               0.0     0/ 399.9
  00 C 78
  01 EF
  02 EF
  03 EF
  04 E FCA 02132 BART 76543210
  05 E FCA 02132 STEL
  06 EF
  07 AF
  08 P  .33E+0
  09 P  .55E-1
  10 P  .00E+0
  11 P  .00E+0
  12 P  .97E-3
  13 P  .50E+0


    P: 08 P                  .33E+0
                           * .45E+1
ALARM IN GRP:***
```

Bild 10.3. Parameterwertänderung

10.4. Dialog zur Signalwertanzeige und -änderung

Die Anzeige des Signalwertes wird nach der Anwahl durch Betätigung der Buchstabentaste

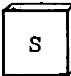


realisiert.
Der Signalwert wird ebenfalls zyklisch aktualisiert.

Die Änderung des Signalwertes erfolgt ebenso wie die Parameterwertänderung. Nach Abschluß der Werteingabe durch Betätigen der Ausführungstaste findet die Datenübertragung des neuen Signalwertes in die BSE statt. Die Änderung des Signalwertes ist somit sofort systemwirksam.
Wird ein Signalwert nach der Eintragung in die BSE von anderer Stelle aus beschrieben (z.B. Prozeß oder andere Verarbeitungskette), kann ein Rücklesefehler auftreten (Kennzeichen: "UE" cyan).
Signalwertänderungen im laufenden Betrieb sind zweckmäßigerweise bei der Betriebsart HND auszuführen.

10.5. Änderung der Signalbelegung

Nach Anwahl des Signals und Betätigen der Buchstabentaste



kann über die Eingabe der funktionsorientierten Mnemoniks entsprechend Bild 10.2.2. die Signalbelegung geändert werden.

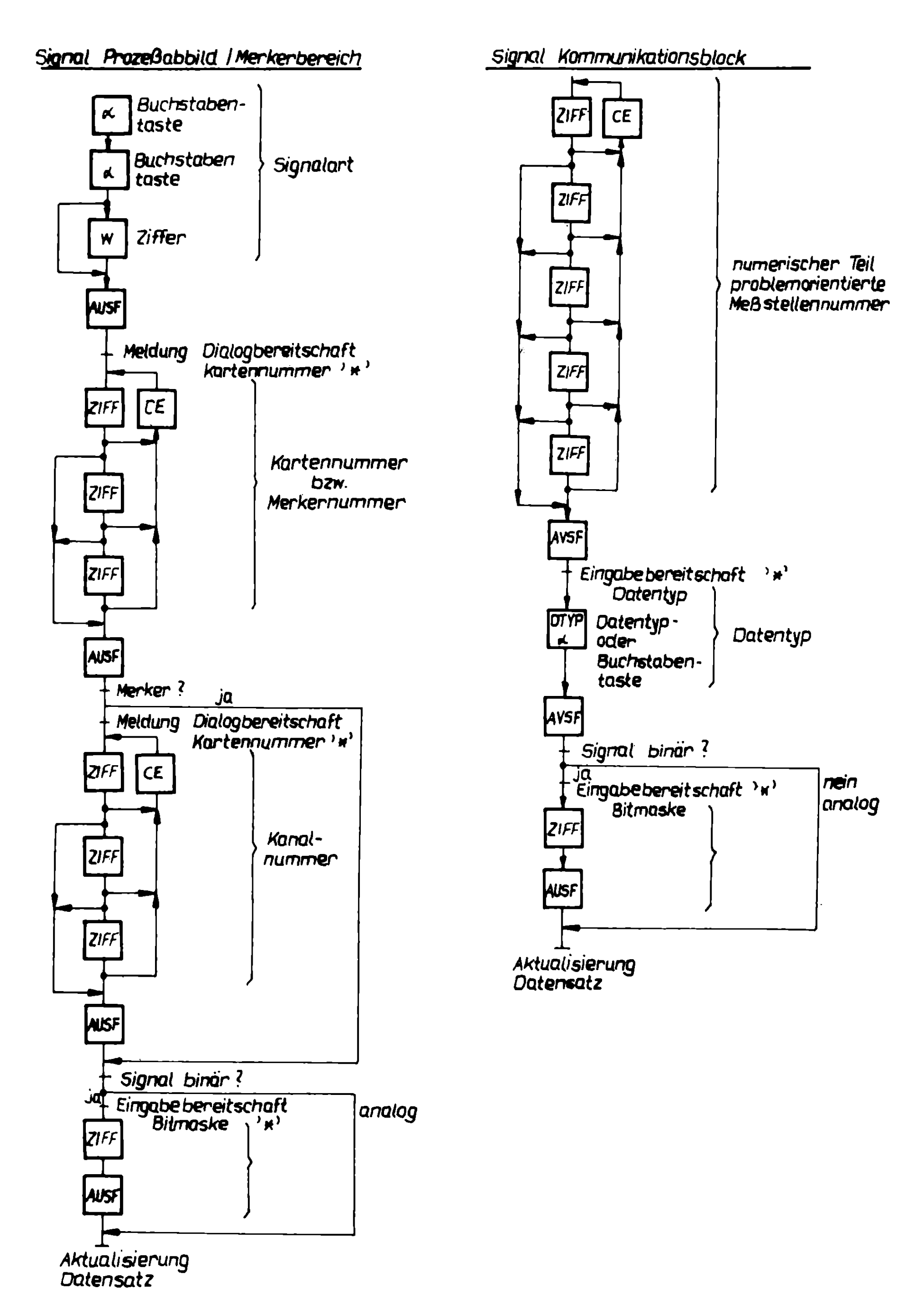
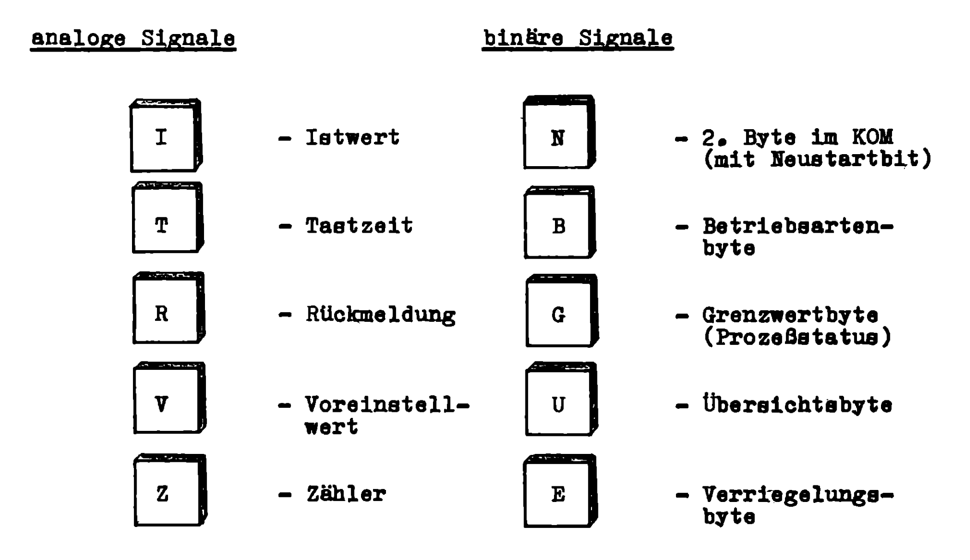
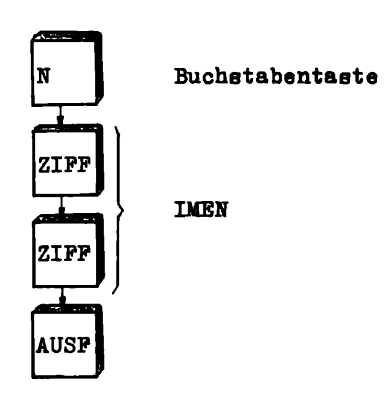


Bild 10.5.1.: Bediengraph Änderung Signalbelegung

Für die verschiedenen Signalarten sind die Bedienabläufe im Bediengraphen (Bild 10.5.1.) dargestellt.
Zur Bestimmung des Datentyps bei Signaladressen aus dem Kommunikationsblock werden die vorhandenen Datentyptasten der Prozeßkommunikation genutzt. Datentypen, für die keine Taste vorhanden ist, werden über α -Tasten definiert:



Ist die KOMS, deren KOM-Block adressiert werden soll, im PSR nicht generiert, kann anstelle des Numerischen Teils der problemorientierten Nummer auch die interne Nummer der KOMS in der BSE (IMEN) eingegeben werden:



Die neue Signaladresse wird wie auch ein geänderter Parameterwert zunächst nur im PSR gespeichert und im angezeigten Datensatz aktualisiert und weiß gekennzeichnet.

Die Übertragung aller für den Basismodul eingegebenen Daten wird durch Betätigen der Buchstabentaste



ausgelöst.

Als Kennzeichen für die laufende Datenübertragung erscheint rechts unten auf dem Bildschirm die Ausschrift "UE". Das Bild zeigt den nach der erfolgten Datenübertragung aktualisierten Datensatz des Basismoduls an. Ein Beispiel für die Änderung von Signalbelegungen enthält Bild 10.5.2. für eine KOMB-Adresse. Folgende Fehler können bei der Änderung angezeigt werden:

"KF" . falsche Werteingabe . oder Karten- bzw. Kanalnummer ist größer als im Prozeßabbild generiert

. oder eingegebene POM ist nicht generiert.

Für sämtliche Strukturänderungen ist die KOMS auszuschalten!
Das betrifft auch die Konfigurierung der Verarbeitungskette!

```
   11:53:47    FREIGABE
                                      GRP:000

 SUMPFUMLAUF K2.1
6 FCA 02132 AUS




N
  05  RGL
  00 C 78
  01 EF
  02 EF
  03 EF
  04 E FCA 02132 BART 76543210
  05 E FCA 02132 STEL
  06 EF
  07 AF
  08 P  .33E+0
  09 P  .55E-1
  10 P  .00E+0
  11 P  .00E+0
  12 P  .97E-3
  13 P  .50E+0


    P: 07 AF          S:    2132  * STEL

ALARM IN GRP:000 *** 109
```

Bild 10.5.2. : Änderung Signaladresse KOMB-Adresse

10.6. Konfigurierung der Verarbeitungskette

Nach Anwahl der Verarbeitungskette (Pkt. 10.1.) ist es möglich, einzelne Basismodule aus der Kette zu streichen bzw. neue in die Kette einzufügen. Dazu ist es nötig, die KOMS auf die Betriebsart "AUS" zu schalten! Die Bediengraphen für beide Funktionen sind im Bild 10.6.1. dargestellt. Nach erfolgter Datenübertragung wird die aktualisierte Verarbeitungskette dargestellt und weitere Strukturänderungen bzw. die Festlegung der Operanden des neu eingefügten Moduls über seine Anwahl (Pkt.10.2.) sind möglich (Bild 10.6.2.)

Folgende Fehleranzeigen sind möglich:

"LIST" - der RAM-Speicherplatz in der BSE ist belegt, es sind keine weiteren Basismodule einfügbar

"N.G." - die eingegebene Basismodulnummer ist in der BSE nicht generiert; quittiert jeweils wird mit CE

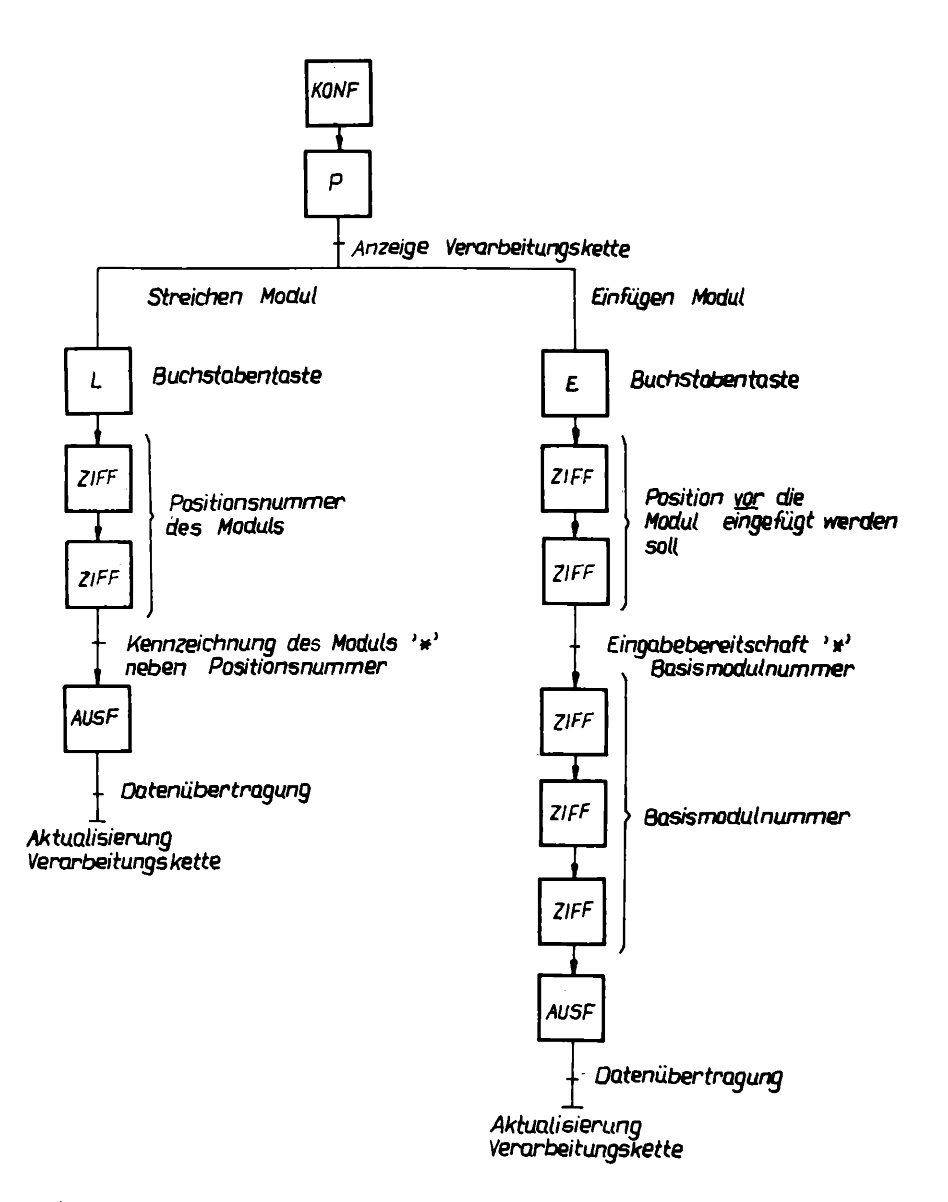


Bild 10.6.1. Bediengraph Strukturänderung Verarbeitungskette

```
      11:59:29     FREIGABE
                                        GRP:000

     SUMPFUMLAUF K2.1
    6 FCA 02132 AUS




    N

      00   PUNL
      01   SHLT
      02   GWT    * 12
      03   RSDS
      04   RGL
      05   STA1










    ALARM IN GRP:***
```

Bild 10.6.2.: Einfügen eines Moduls in die Verarbeitungskette

11. Neukonfigurierung einer KOMS in PSR und BSE

Mit Hilfe dieser Funktion kann in die RAM-Listen des Bedienpultes und der BSE eine neue KOMS generiert werden. Voraussetzung ist ihre hardwaremäßige Realisierung in der BSE. Dazu werden, wie auch zur Durchführung der Konfigurierung der Verarbeitungskette, Reserven in den RAM-Listen genutzt. Sind diese erschöpft, sind keine weiteren Strukturänderungen dieser Art möglich (Fehlerausschrift "LIST").

Der Ablauf der Neukonfigurierung ist im Bild 11.2. anhand des Bediengraphen und in Bild 11.1. als Bildbeispiel dargestellt. Es ist möglich, eine in der BSE schon vorhandene KOMS in die Listen des Bedienpultes einzufügen und auch eine KOMS, die in Bedienpult und BSE schon generiert ist, neu zu definieren. Dazu muß der numerische Teil der POM neu festgelegt werden!

Die Eingabe des KOM-Block-Typs erfolgt über die Ziffern:

- Ø für analoge Größen
- 1 für Bilanzgrößen
- 2 für binäre Größen und
- 3 für binäre Geber

Nach Eingabe der Nummer der Basiseinheit, der internen Nummer der KOMS in der BSE und des Typs der KOMS werden die Bezeichnungen der für den KOMB-Typ charakteristischen Steuerdaten der Prozeßkommunikation ausgegeben und können definiert werden (siehe Pkt. 9.).

Sind diese Daten eingegeben und in die Basiseinheit übertragen, kann die KOMS in eine oder mehrere Gruppen eingetragen werden (Pkt. 8.). Ihre Anwahl für die Prozeßkommunikation ist damit möglich. Auch kann die Konfigurierung der Verarbeitungskette (10.6.) und die Parametrierung der Basismodule folgen (10.2. - 10.5.).

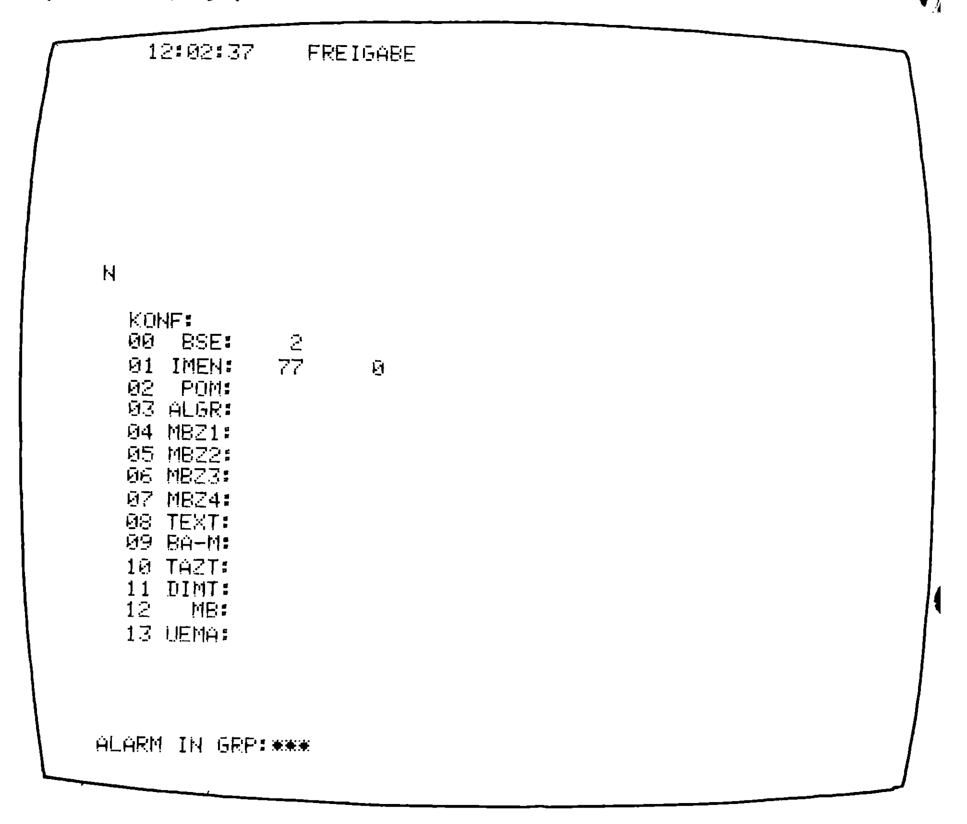


Bild 11.1.: Bildbeispiel Neukonfigurierung einer KOMS

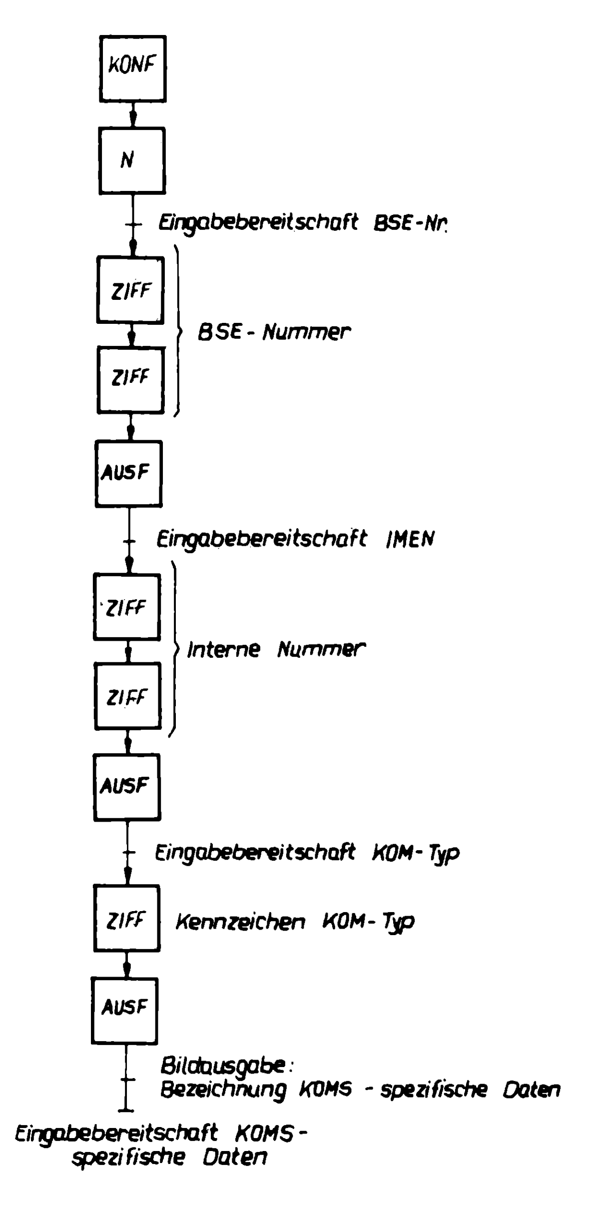


Bild 11.2. : Bediengraph Neukonfigurierung